

★ JUNIO 1967
MECANICA POPULAR
Fabulosas Escenas del GRAND PRIX - Cómo se Filmaron
Guía de Autos de Carreras para los Espectadores
EXCLUSIVO: MP Prueba el Fuera de Borda de la Honda
Resuelva el Problema del Empalme de la Dirección
Exploradores de Barcos Hundidos
Vehículo de Propósito Múltiple
Se Acabaron los Patinazos en Pavimento Mojado
BIG BLUE
AIR EJECTOR UNIT
4
Schafer

¡LA IDEA GENERAL!

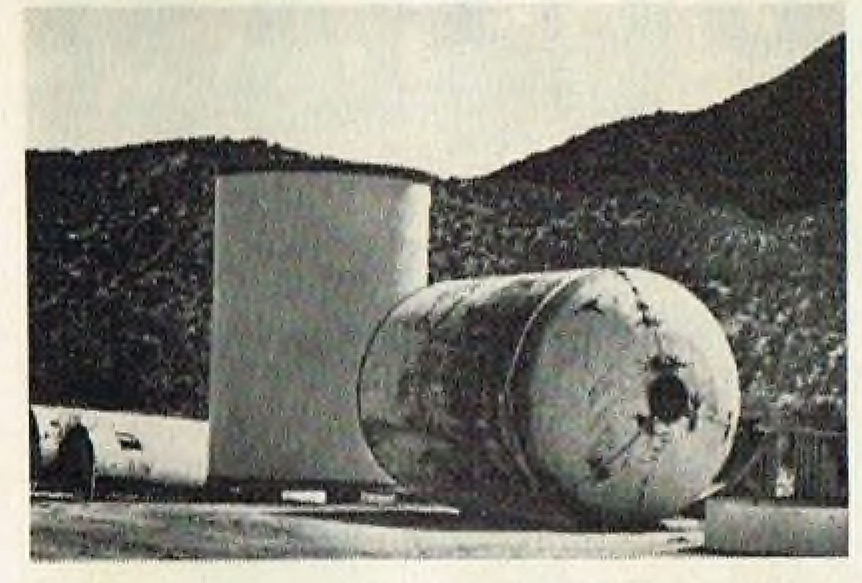
¡naturalmente cierta para la persona debida!

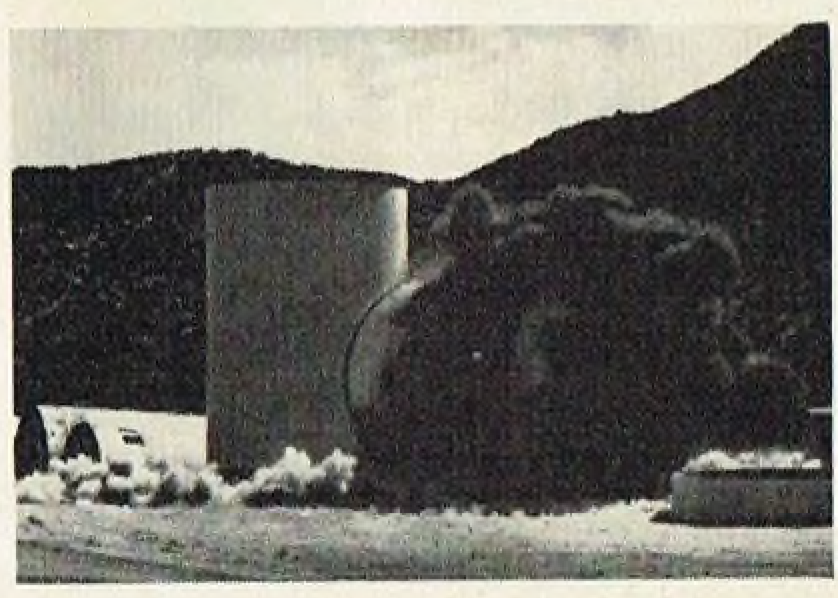
Si le gustan las cosas buenas y puede proporcionarse lo mejor, el famoso neumático Dual 90 de General está hecho a su orden. Pertenece en el mismo centro de toda función importante donde usted se reune con personas también importantes. Tiene belleza, ejecución, fortaleza... y todos los rasgos de calidad que hacen que los Neumáticos General sean superiores a los demás. Están respaldados por la Idea General... la idea de que debe haber algo extra para personas como usted. Vea su Distribuidor General... él tiene también la Idea General... Dual 90 y el resto de los neumáticos de alta calidad de General.

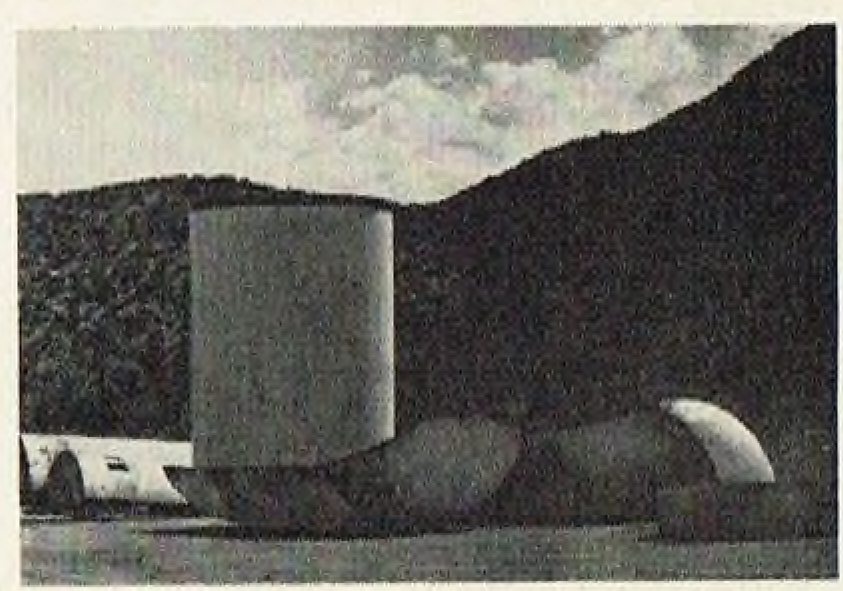




GENERAL TIRE INTERNATIONAL CO.
AKRON, OHIO 44309 U.S.A.







Extraño substituto de soplete

Se utilizaron recientemente cargas explosivas en lugar de un soplete de corte cuando la Lockheed Propulsion Company quiso dividir una cámara grande para motores de cohetes en varias secciones. Se colocaron las cargas en forma de abanico, desde el centro de la nariz de la cámara (arriba). Cuando estallaron (centro) produjeron un corte perfecto a través de la pared de acero de 13 milímetros de espesor de la cámara, dividiéndola en 3 secciones (abajo).



Puente para bomberos

Este "puente para bomberos" en un nuevo barco para la extinción de fuegos que hay en Hamburgo, Alemania, le permite a la tripulación del barco llegar con facilidad a una embarcación incendiada. Se utiliza agua y espuma para apagar las llamas.

MECANICA POPULAR

Edición en Español de **POPULAR MECHANICS MAGAZINE***

SERVICIO DE SUSCRIPCIONES: Envíense todos los pedidos de suscripciones al distribuidor en su país o a nuestra Oficina Central. Cambios de domicilio, correspondencia pertinente a suscripciones, etc. a: MECANICA POPULAR, 5535 N. W. 7th Ave., Miami, Florida, 33127, E. U. A.

DISTRIBUIDORES

ARGENTINA—*S. A. Editorial Bell*, Otamendi 215/17, Buenos Aires. Un año $Arg. 1400.00; un ejemplar $Arg. 140.00.

BOLIVIA—*Libreria Selecciones S.R.L.*, Av. Camacho 1339, La Paz. Un año $b. 45.00; un ejemplar $b. 4.50.

COLOMBIA—*Distribuidora Selecciones & Cía., Ltda.* Edificio Valdés, Calle 19 No. 5.51, Bogotá, D. E. *J. M. Ordóñez*, Librería Nacional Ltda., Apartado Nacional 461, Barranquilla. *Pedro J. Duarte Eslava*, Maracaibo No. 47-52, Medellín. *Camilo y Mario Restrepo*, Distribuidora Colombiana de Publicaciones, Carrera 3 No. 9-47, Cali.

COSTA RICA—*Carlos Valerín Sáenz*, Apartado Postal 1924, San José. Un año Colones 27.50; un ejemplar Colones 2.75.

CHILE—*Aguirre Mac-Kay, libros Ltda.*, San Francisco 116, Santiago. Suscripciones: *Librería Internacional, Gerard B. Stumpf*, Bombero A. Salas 1361, Casilla 9509, Santiago. Un año E° 20.00, un ejemplar E° 2.00.

ECUADOR—*Librería Selecciones, S. A.*, V. M. Rendon No. 1032 y 6 de Marzo (Esquina), Guayaquil. *Librería Selecciones, S. A.*, Benalcázar No. 549 y Sucre, Quito. Un año Sucres 90.00; un ejemplar Sucres 9.00

EL SALVADOR—*Distribuidora Salvadoreña*, Avenida España 344, San Salvador. Un año Colones 10.00; un ejemplar Colones 1.00.

ESPAÑA—*Selecciones del Reader's Digest Iberia S.A.*, Ave. de América s/n, Edificio Selecciones, Madrid. Un año Pesetas 300.00; un ejemplar Pesetas 30.00.

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA—*Editorial Omega, Inc.*, 5535 N.W. 7th Avenue, Miami, Florida. Un año US$3.50; un ejemplar US$0.35.

GUATEMALA—*De la Riva Hnos.*, 9a. Avenida No. 10-34, Guatemala. Un año Q. 4.00; un ejemplar Q. 0.40.

HONDURAS—*H. Tijerino*, Agencia de Publicaciones Selecta, Ave. Salvador Mendieta, No. 111, Tegucigalpa. Un año Lempiras 8.00; un ejemplar Lempiras 0.80.

ISLAS CANARIAS—*Juan G. Melo*, Apartado de Correos 251, Las Palmas de Gran Canaria. Un año Pesetas 280.00; un ejemplar Pesetas 28.00.

MEXICO—*Reader's Digest México, S. A. de C. V.*, Gómez Farias No. 4, México 4, D. F. Suscripciones y Manuales Omega: *Distribuidora Sayrols de Publicaciones, S. A.*, Mier y Pesado No. 130, Apartado Postal 1-8817, México 12, D. F. Un año $50.00, un ejemplar $5.00.

NICARAGUA—*Ramiro Ramirez*, Agencia de Publicaciones, Av. Bolívar Sur 302-A, Managua. Un año Córdobas 27.50; un ejemplar Córdobas 2.75.

PANAMA—*J. Menéndez*, Agencia Internacional de Publicaciones, Apartado 2052, Panamá. Un año B./ 4.00; un ejemplar B./0.40.

PARAGUAY—*Selecciones S.A.C.*, Iturbe 436, Asunción. Un año Guaraníes 750.00; un ejemplar Guaraníes 75.00.

PERU—*Librería Internacional del Perú S. A.*, Jirón Puno 460, Lima. Un año Soles 100.00; un ejemplar Soles 10.00.

PUERTO RICO—*Carlos Matías*, Fortaleza 200, San Juan. Un año US$3.50; un ejemplar US$0.35.

REPUBLICA DOMINICANA—*Librería Dominicana*, Calle Mercedes 49, Santo Domingo. Un año RD$4.00; un ejemplar RD$0.40.

URUGUAY—*Domínguez Espert e Hijos*, Paraguay 1485, Montevideo.

VENEZUELA—*Distribuidora Continental S. A.*, Apartado 552-575, Caracas. Un año Bs 20.00; un ejemplar Bs 2.00.

 NOTA: Es la intención de esta revista proporcionar información sobre los últimos inventos en las artes mecánicas. Excepto en casos así indicados, esta revista no tiene información alguna sobre la vigencia de patentes relacionadas con los inventos aquí descritos. En caso de que se intente hacer uso comercial de cualquiera de los inventos aquí descritos, se sugiere consultar con un consejero legal para evitar infracciones de patentes. Registrada como artículo de segunda clase en la Dirección de Correos de México, D. F. Inscripta como correspondencia de segunda clase en la Administración de Correos de La Habana. Clasificada por el Correo Argentino como de "Interés General" bajo Tarifa Reducida. Concesión No. 4.094. Registro de la Propiedad Intelectual No. 900.692 en la República Argentina. Inscripta como correspondencia de segunda clase en la Administración de Correos de Guatemala bajo el número 1408 con fecha 9 de febrero de 1961. Adherida al I.V.C. Mecánica Popular es publicada mensualmente por Editorial Omega, Inc., Frank J. Lagueruela, Presidente; Benito J. Lagueruela y Frank Lagueruela, Jr., Vicepresidentes; Consuelo L. de Escallón, Secretaria-Tesorera. Mecánica Popular is published monthly by Editorial Omega, Incorporated, 5535 N.W. 7th Avenue, Miami, Florida 33127; Frank J. Lagueruela, President; Benito J. Lagueruela and Frank Lagueruela, Jr., Vice-Presidents; Consuelo L. de Escallón, Secretary-Treasurer. Entered as 2nd class matter, at the Post Office at Miami, Fla., under the Act of March 3rd, 1879. Office of Publication: 5535 N.W. 7th Avenue, Miami, Florida 33127 ★ Impreso en E.U.A. * Marcas Registradas.

CORREO ARGENTINO CENTRAL (B)	FRANQUEO PAGADO Concesión No. 5397
	TARIFA REDUCIDA Concesión No. 4094

Volumen 40 **JUNIO 1967** **Número 6**



ADHERIDA AL INSTITUTO VERIFICADOR DE CIRCULACIONES

FRANK J. LAGUERUELA, Director General
Benito J. Lagueruela, Subdirector

Administrador Gerente .... Enrique A. Arias
Jefe de Redacción .... Felipe Rasco
Director Artístico .... Rafael Soriano
Redactor Asociado .... Dr. Oliverio Solís
Redactor Asociado .... Arturo Avendaño
Jefe de Producción .... Rolando A. Millet
Jefe de Circulación .... José Pérez Méndez
Jefe de Suscripciones .... Alberto L. Donnell

Oficinas de Publicidad:

Arthur R. Stahman, Director de Publicidad
51 East 42nd St., New York, N. Y. 10017
Tel. YU6-2367

Jerry Wolfe
The Bill Pattis Co.
4761 Touhy Avenue, Lincolnwood, Illinois
Tel. 679-1100

King Bridgman
The Bill Pattis Co.
3535 Lee Road, Cleveland, Ohio
Tel. 752-0225

Ray C. Watson Company
5909 West Third St., Los Angeles, California
Tel. WE1-1371

Ray C. Watson Company
425 Bush St., room 300, San Francisco, Calif. 94108
Tel. 392-4073

Edwin Murray
Colima 220, Despacho 207.
México 7, D. F.
Tel. 11-94-61

Oscar A. Galli
Ave. Roque Sáenz Peña 567, Buenos Aires.
Tel. 33-49-13

N. E. K. Representantes Asociados, Co.
1009 Kamiikegami, Ohta-ku, Tokío, Japón
Tel. (729) 4388

AUTOMOVILISMO

ARTICULOS DE INTERES GENERAL

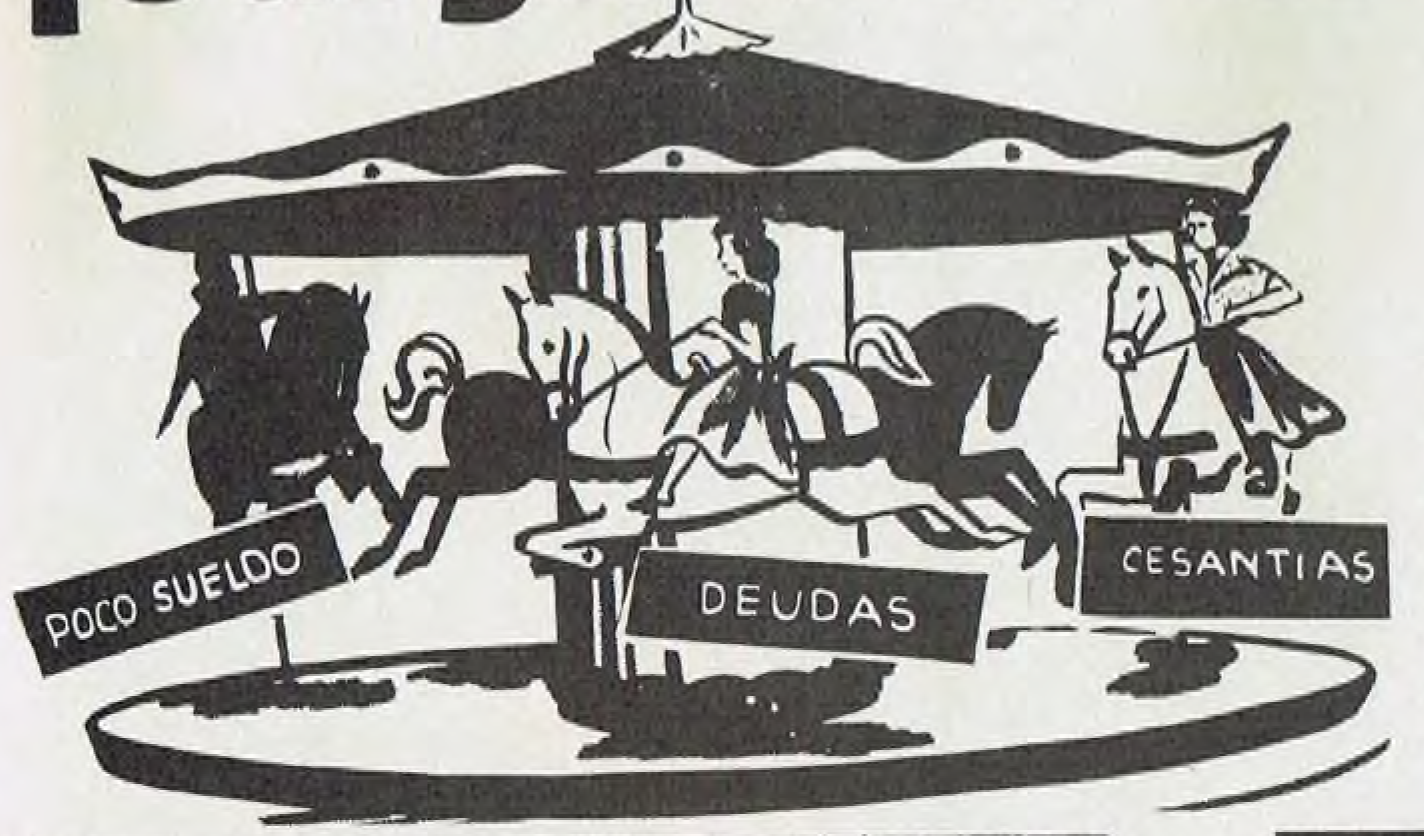
DEPORTES Y RECREO

PROYECTOS Y CONSTRUCCION

SECCIONES FIJAS

El índice comercial aparece en la página 11

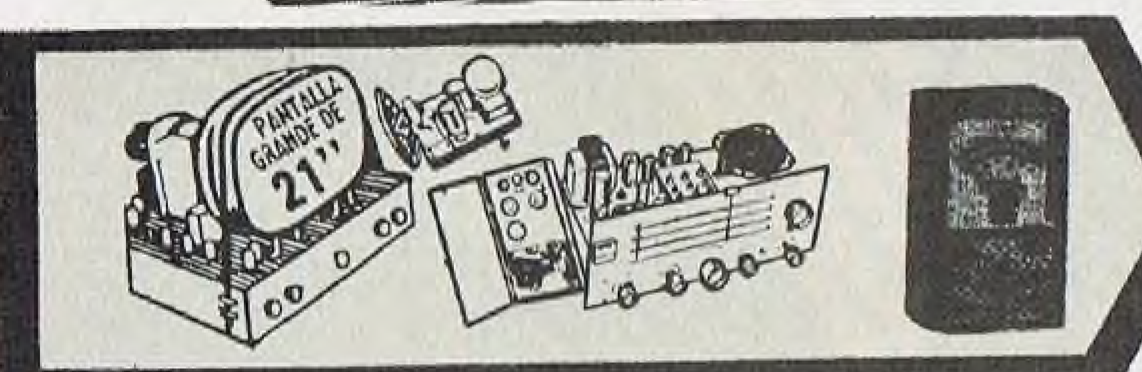
¡Salga del círculo vicioso!



Termine De Dar Vueltas Entre Las Mismas Dificultades.

Adquiera la garantía y seguridad que le da una profesión lucrativa.

Aproveche ahora las excelentes oportunidades que le ofrece CALIFORNIA AIRCRAFT INSTITUTE para su ingreso en cualquiera de nuestros famosos CURSOS! Más de 5,000 alumnos recientemente graduados están disfrutando de muy buenos empleos. Usted puede hacer lo mismo!



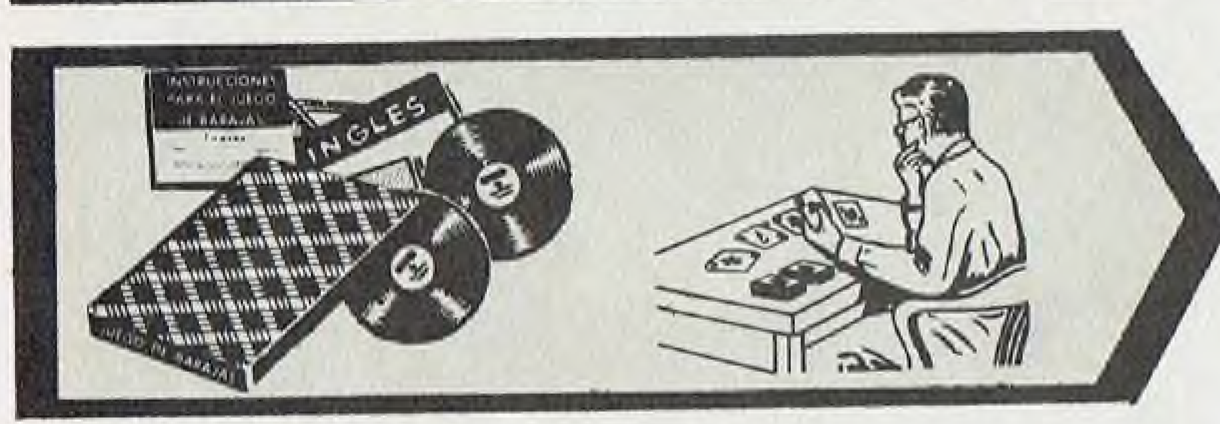
RADIO-TELEVISION

Usted recibe el mejor adiestramiento en su hogar bajo la supervisión de expertos del C.A.I. Recibe magnífico equipo que incluye: TELEVISOR DE 21 PULGADAS, POTENTE RADIO DE COMUNICACIONES DE 7 BANDAS, LABORATORIO DE TRANSISTORES, MULTIPROBADOR y un PROBADOR DE VALVULAS.



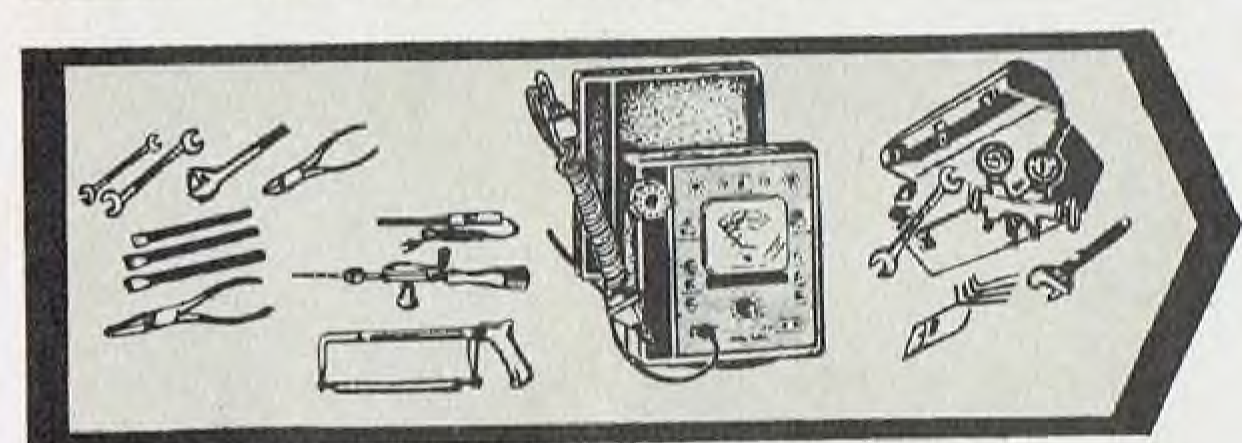
AVIACION
HOMBRES Y MUJERES

TECNICO DE AVIACION — Hay miles de oportunidades en la Industria de la Aviación, como PILOTO, MECANICO, RADIO OPERADOR, DISEÑADOR, etc. PERSONAL DE AVIACION — Hombres y Mujeres — Sea CAMARERO o CAMARERA DE ABORDO, RESERVACIONISTA, TECNICO DE COMUNICACIONES, AGENTE DE TURISMO, etc.



IDIOMA INGLES

Usted aprende el Idioma Inglés en su hogar fácil y rápidamente, de un modo natural con nuestro método de conversaciones. Hablará Inglés como un nativo aprendiendo paso a paso con nuestras lecciones y 34 Audiciones Fonográficas de palabras, frases y oraciones de mayor uso diario. También recibe un Juego de Barajas para que practique el Inglés jugando.



ELECTRICIDAD
REFRIGERACION, AIRE CONDICIONADO

Poco tiempo después de matriculado se encontrará capacitado para obtener magníficas utilidades en la reparación de equipos eléctricos en hogares, como tostadoras, aspiradoras, equipos de aire acondicionado, refrigeración, etc. Le regalamos con su Curso COMPROBADOR y HERRAMIENTAS, los que le ayudarán en todas estas labores.



MECANICA AUTOMOTRIZ Y DIESEL

Usted aprende todos los principios de la Mecánica Automotriz y Diesel, tales como Inyección de Combustible y reparación general, que puede poner en práctica con las HERRAMIENTAS y EQUIPOS DE COMPROBACION que le enviamos. También aprende a reconstruir carrocerías. Recibirá una serie de Lecciones Especiales que le facilitarán ganar dinero mientras estudia, ayudándole a pagar su Curso.

CALIFORNIA AIRCRAFT INSTITUTE

El más famoso de América le ofrece adiestramiento para ganar más dinero.

GRATIS!

ENVIE HOY ESTE CUPON Y LE ENVIAREMOS UN VALIOSO FOLLETO ILUSTRADO

CALIFORNIA AIRCRAFT INSTITUTE Dept. M-1
945 West Venice Blvd. Los Angeles 15, Calif., U.S.A.

Sírvanse enviarme GRATIS información acerca del curso marcado con una "X".

☐ RADIO-TELEVISION ☐ MECANICA AUTOMOTRIZ ☐ INGLES
☐ TECNICO DE AVIACION ☐ PERSONAL DE AVIACION ☐ ELECTRICIDAD
(Piloto, Mecánico, etc.) (Camarero, Reservacionista.)

Nombre ________________ Edad ______

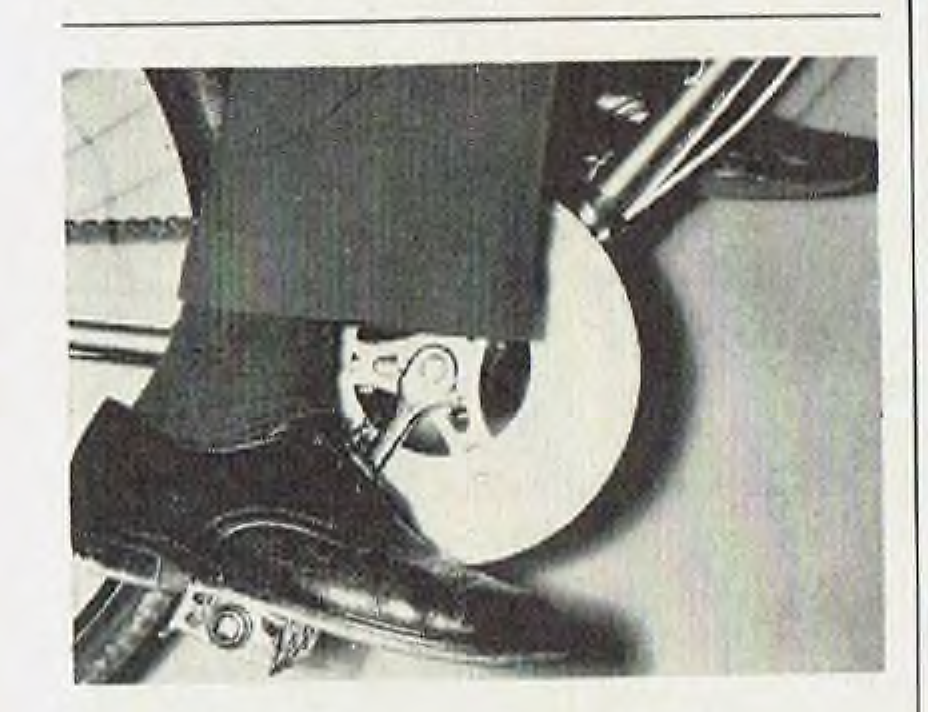
Domicilio ________________

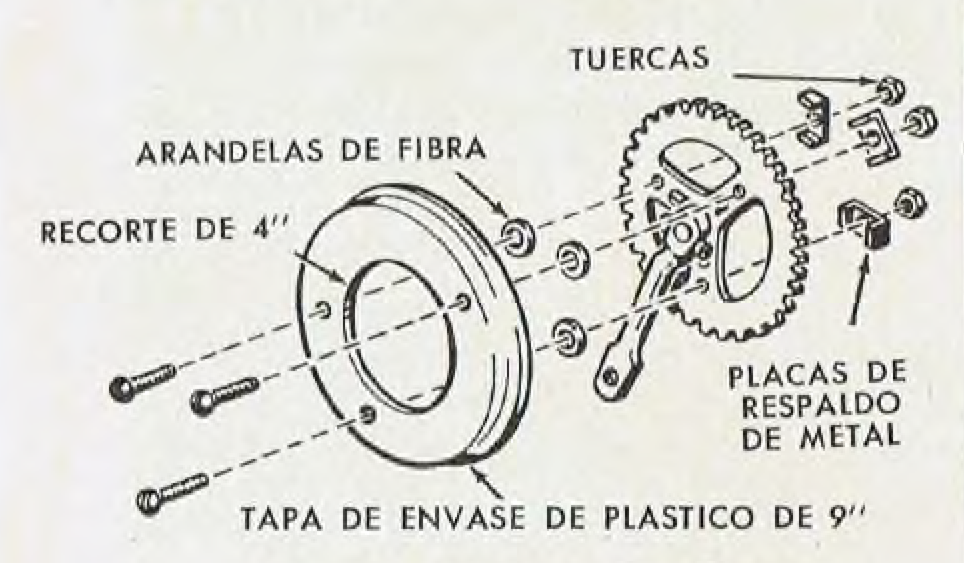
Ciudad ________________ País ______



Combinación de Cama y Silla

El diseñador Kenneth Isaacs ha creado esta singular combinación de cama y silla. Ahora puede uno permanecer más de una tercera parte del tiempo en este cómodo y práctico mueble. Pero nunca sabrá si es la silla-cama o el libro lo que lo pone a dormir.





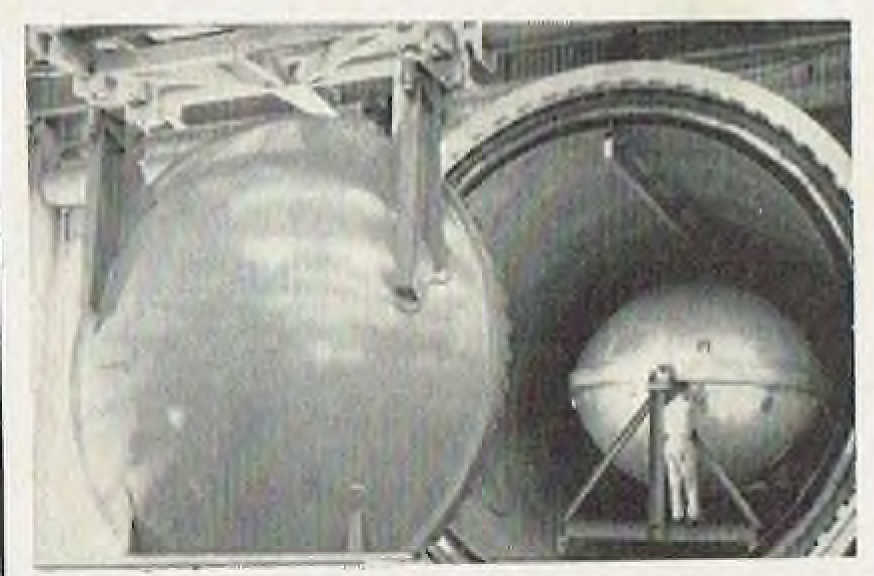
Guarda para Cadena Improvisada de una Tapa

Cuando hay que descartar la guarda de la cadena de una bicicleta debido a que se encuentra totalmente oxidada o dañada, puede usted improvisar un repuesto de bajo costo con rapidez, empleando la tapa de 22,86 cm de un envase de plástico. Simplemente corte un agujero de 10,16 cm en el centro de la tapa y perfore tres o cuatro agujeros de montaje de manera que queden alineados con los agujeros de la rueda dentada. Coloque arandelas de fibra debajo de las tuercas o placas de respaldo de metal, las cuales se doblan para que se ajusten sobre los rayos de la rueda dentada. La nueva guarda por ser más grande que la rueda dentada, impedirá que su pantalón se enrede debajo de la cadena.



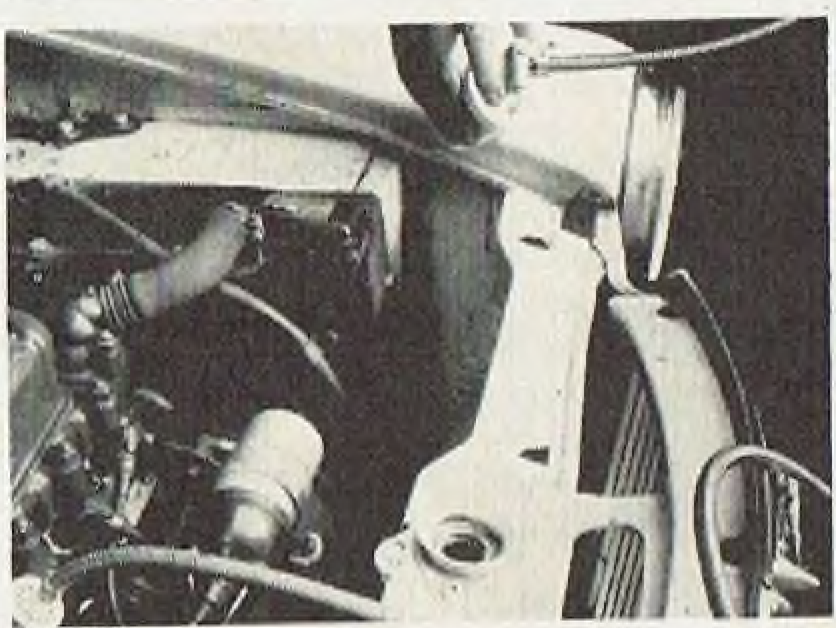
Tractor de Hechura Casera

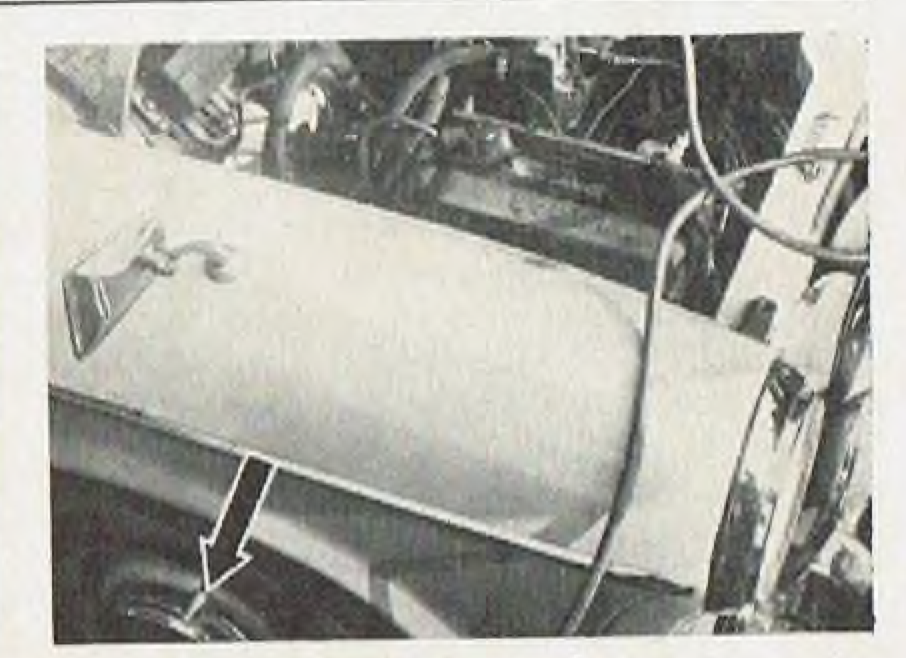
Este diminuto tractor, hecho de diversas piezas sobrantes, se mueve a impulso de un motor de gasolina de cinco caballos de fuerza que hace que sus carriles giren.



Gigantesca Olla a Presión

Hecha especialmente para el Centro de Vuelos Espaciales de Marshall, proporciona una atmósfera controlada, calor y presión para facilitar la liga de adhesivos utilizados en la hechura de paneles cuadriculados para proyectiles.





Compresión de Motor para Activar Rociadora o Bomba de Neumáticos

Este dispositivo que se atornilla al agujero de una bujía en un motor de automóvil, aprovecha la compresión del motor para hacer funcionar una lata rociadora de pintura (izq.) o inflar neumáticos (der.) Una válvula de cierre especial evita que entre a la manguera la mezcla normal de aire y combustible en el cilindro.



¿Arte Moderno?

No. Es una nueva antena para comunicarse con los satélites. La nueva antena de tan extraña configuración, se instalará en aviones para establecer comunicaciones directas con los vehículos espaciales.



Singular Reloj Solar

Dos diferentes punteros verticales — uno para el invierno y otro para el verano — permiten que este nuevo reloj indique la hora correctamente durante el año entero, con un adelanto o un atraso de sólo 15 segundos.



LA CIENCIA EN TODO EL MUNDO

Por JOHN F. PEARSON

Los fumadores debieran hacer ejercicio. Un estudio de 55.000 hombres de la ciudad de Nueva York ha mostrado que los fumadores "inactivos" sufrieron 7,39 ataques del corazón por cada 1000 durante un período de 18 meses, mientras que los fumadores que hacían ejercicios moderados mostraban un índice de 5,36 por cada 1000. Además, se verificó que las probabilidades de supervivencia de los hombres físicamente activos son mucho mayores. Los no fumadores activos fueron los que dieron los mejores resultados. Sufrieron sólo 2,52 ataques por cada 1000.

•

Un científico del Ejército de los Estados Unidos ha inventado una manta calentada por medios químicos para dormir al aire libre cuando imperan temperaturas sumamente bajas. Contiene una sustancia química intercalada entre dos capas de plástico que reacciona con el aire después de perforarse un sello. Se mantienen temperaturas de hasta 38º C durante 8 a 12 horas. Después de usarse la manta, ésta se puede volver a cargar para poder dormir de nuevo con toda comodidad bajo las estrellas.

•

El modelo del estadio que se construirá en Alemania Occidental para los Juegos Olímpicos de 1972 se está sometiendo a pruebas en un túnel de viento dentro de un centro de investigaciones aeronáuticas en Suecia. El propósito que se persigue es tener la certeza de que el diseño propuesto ofrecerá buenas condiciones para tales deportes como el lanzamiento de discos y de jabalinas y otros eventos, los cuales pueden ser afectados notablemente por los vientos atravesados y las ráfagas.

•

Recientemente se descubrió en la región occidental de Australia el meteorito más grande que se ha encontrado allí hasta el presente. Cayó en dos pedazos que pesan 6 y 12 toneladas respectivamente y se halla compuesto de una aleación de hierro y níquel. Los científicos calculan que el meteorito "probablemente tiene miles y hasta cientos de miles de años". En cuanto a tamaño, ocupa el onceavo lugar entre los meteoritos hasta ahora descubiertos a través del mundo.

•

La roca dura se puede desmoronar con un haz de laser. Demostraron esto recientemente dos estudiantes del Instituto Tecnológico de Massachusetts. Los investigadores del cuerpo docente de dicho centro educativo creen que este descubrimiento puede dar lugar a nuevos medios para facilitar las excavaciones en terrenos rocosos duros y las perforaciones a través de montañas de roca para la construcción de túneles ferroviarios y carreteras.

•

Unos investigadores rusos dicen haber tenido éxito enseñando a conejos a fumar. Algunos de ellos fuman hasta nueve cigarrillos al día. Los animales llevan máscaras especiales para poder inhalar el humo.

Normalmente, a los conejos no les gustan los cigarrillos. Pero una vez que adquieren el hábito, dicen los científicos rusos, se ponen nerviosos cuando tardan en darles cigarrillos. El experimento se ha llevado a cabo en relación con investigaciones de los efectos del cigarrillo sobre la respiración.

•

Es posible que la décima luna de Saturno, recientemente descubierta por un astrónomo francés, haya sido vista por unos científicos del Observatorio Naval de los Estados Unidos cerca de Flagstaff, Arizona. No pudo confirmarse esto, debido a que las condiciones de observación no eran buenas.

Sin embargo, se cree que la nueva luna tiene un diámetro de 240 kilómetros y que le da una vuelta al planeta cada 18 horas. También se cree que es la más cercana de las 10 lunas de Saturno, que se halla a una distancia de apenas unos 80.000 kilómetros del gran planeta. A una distancia semejante, dicen los astrónomos, el satélite corre el riesgo de ser desbaratado por la enorme fuerza de gravedad de Saturno.

•

Hace poco salió a la luz un nuevo y extraño mal de oficio cuando el Departamento de Salubridad de New Jersey fue informado que numerosas bailarinas de clubs nocturnos locales se habían quejado de continuos dolores en los ojos. Se descubrió que esto se debía a los reflectores de rayos ultravioleta que se usan para hacer que los trajes de las bailarinas relumbren. Una exposición excesiva a los rayos ultravioleta puede ser dañina, informaron las autoridades a los dueños de los clubs nocturnos, quienes eliminaron el problema cambiando la dirección de las luces.

•

Una bebida que goza de gran popularidad en Hong Kong, dice un científico del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, es un agua gaseosa que contiene un extracto de frijol de soya. Es rica en proteínas y constituye un excelente auxiliar dietético. Los expertos en alimentación están tratando ahora de interesar a los fabricantes de bebidas gaseosas de los Estados Unidos en desarrollar bebidas proteínicas similares que pudieran gustar al público en otras regiones donde existen deficiencias alimenticias.

•

A muchas personas les conviene estar gordas —al menos psicológicamente. Un psiquiatra de la Universidad de Northwestern que ha realizado investigaciones entre 30 hombres con un peso descomunal dicen que éstos tienden a aprovechar su corpulencia para dominar a otras personas, para protegerse contra un trabajo excesivo y para ponerse a salvo de mujeres excesivamente amorosas. Al adelgazar, muchos mostraron síntomas de problemas psicóticos. Volvieron a adquirir su equilibrio emocional cuando engordaron de nuevo.

Para usted...
que no pudo ir a la
UNIVERSIDAD
esta sí que es una gran noticia



Estudie en su casa igual que en la Universidad, y cumpla sus trabajos prácticos personalmente en Buenos Aires

Los más modernos cursos por correspondencia de los Estados Unidos complementados con prácticas personales en magníficos y ultramodernos laboratorios de Bs. Aires. Elija uno de nuestros 150 cursos "Hay uno para Usted" que le dará el mismo alto grado de capacidad que obtendría si estudiara personalmente en un Instituto Superior Norteamericano.

Reconocemos los estudios cursados en otras instituciones. Consúltenos.





INSTITUTO SUPERIOR de TECNOLOGIA y CIENCIAS
(ESCUELAS INTERNACIONALES)

PASTEUR 377 piso 3º Buenos Aires - Argentina

Estos cursos han sido programados en los EE.UU. e involucran los últimos adelantos de la técnica y de la ciencia.

Indique con una cruz (x) el curso que le interesa

- RADIO Y TELEVISION
- INGLES (CON DISCOS GRATIS).
- INGENIERIA MECANICA
- INGENIERIA ELECTRICA
- TECNICO EN MOTORES DIESEL
- TECNICO RADIO ARMADOR
- TECNICO ELECTRICISTA
- INGENIERIA QUIMICA
- DIBUJO MECANICO
- ADMINIST. COMERCIAL
- TOPOGRAFIA
- ARQUITECTURA
- TEC. MECANICO - ELETRICISTA
- TEC. EN DINAMOS Y MOTORES
- INGENIERIA INDUSTRIAL
- CONTABILIDAD SUPERIOR
- REFRIGERACION DOMESTICA
- MATEM. Y DIBUJO MECANICO
- QUIMICA INDUSTRIAL
- TECNICO EN CONSTRUCCION
- INGENIERIA CIVIL
- INGEN. DE CONSTRUCCIONES
- INSTALADOR ELECTRICISTA
- DIB. Y CONST. DE MAQUINAS
- MATEMATICAS
- JEFE DE TALLERES MEC
- ING. DE MOTORES DIESEL

Envíe este cupón ¡No se arrepentirá!

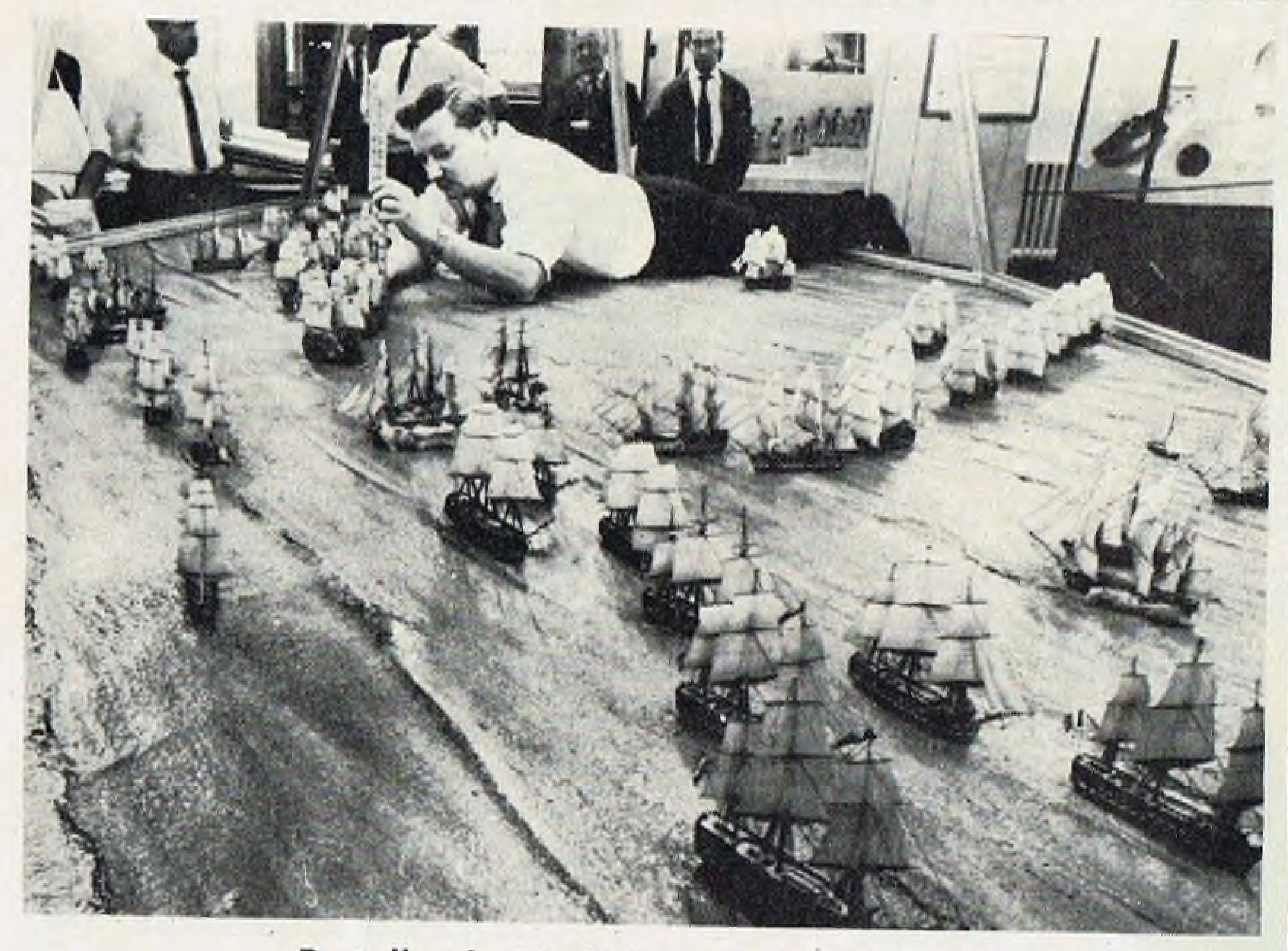
NOMBRE ....

DIRECCION .... N.º ....

LOCALIDAD .... PROVINCIA .... PAIS ....

Tenemos convenios de capacitación de personal con más de 7000 empresas comerciales e industriales

MP-6-67-RT-7



Batalla de Trafalgar Reproducida en Miniatura

Para conmemorar el aniversario de la famosa Batalla de Trafalgar, en un museo marino de Portsmouth, Inglaterra, se exhibieron 73 modelos de algunos de los buques que participaron en ella. En la batalla original cerca del Cabo de Trafalgar, España, en 1805, el almirante Horatio Nelson de la Marina Británica venció a las fuerzas navales combinadas de Francia y España, capturando o destruyendo aproximadamente un 60 por ciento de sus buques.



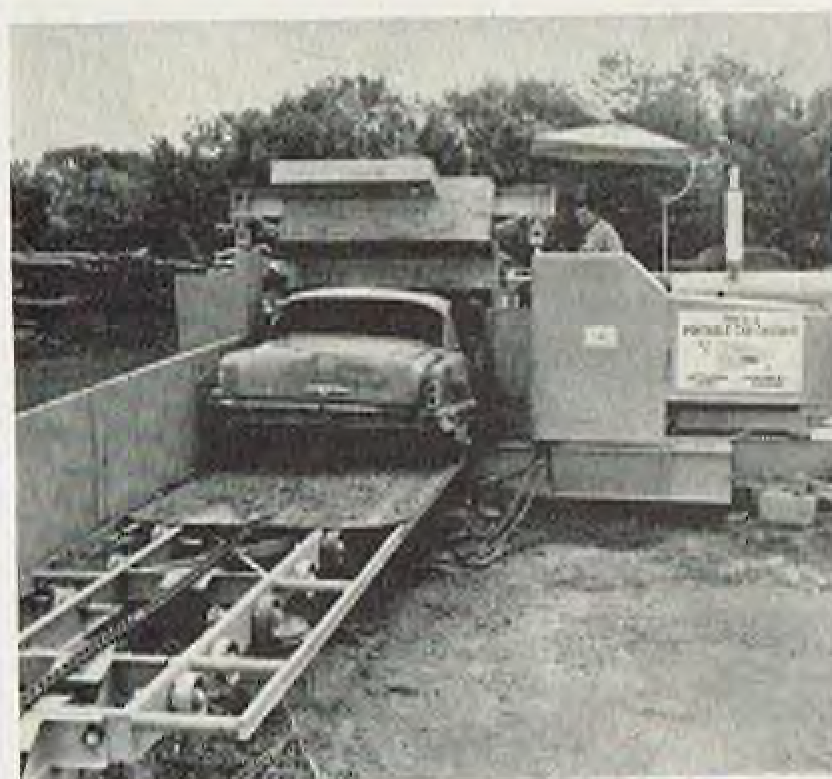
Preparativos para las Olimpiadas

Debido al aire enrarecido que existe a la altura de casi 2300 metros a que se encuentra la Ciudad de México, donde se celebrarán las próximas Olimpiadas, los corredores británicos están sometiendo su resistencia a prueba con dispositivos medidores de oxígeno que se llevan en un auto mientras aquéllos realizan sus prácticas diarias.

INDICE COMERCIAL

I—INVENTOR F—FABRICANTE
IC—INFORMACION COMPLEMENTARIA
D—DISTRIBUIDOR





Máquina aplastadora de autos

Esta nueva máquina de funcionamiento hidráulico puede ser remolcada a cualquier lugar (arriba) para aplastar hasta 100 autos de chatarra al día, a fin de que puedan colocarse en camiones de plataforma para transportarlos económicamente a una fábrica donde se aprovecha el metal de nuevo. Las carrocerías de los autos se hacen avanzar hacia las quijadas de la máquina (centro) y cada una de ellas sale del otro extremo (abajo) con un espesor de 15 centímetros y un ancho de 1,83 metros.



Remoción de Calcomanías

Para remover las calcomanías de los muebles, coloque una tira de cinta aisladora plástica sobre las mismas y acto seguido levántela; la calcomanía se separará de la superficie.

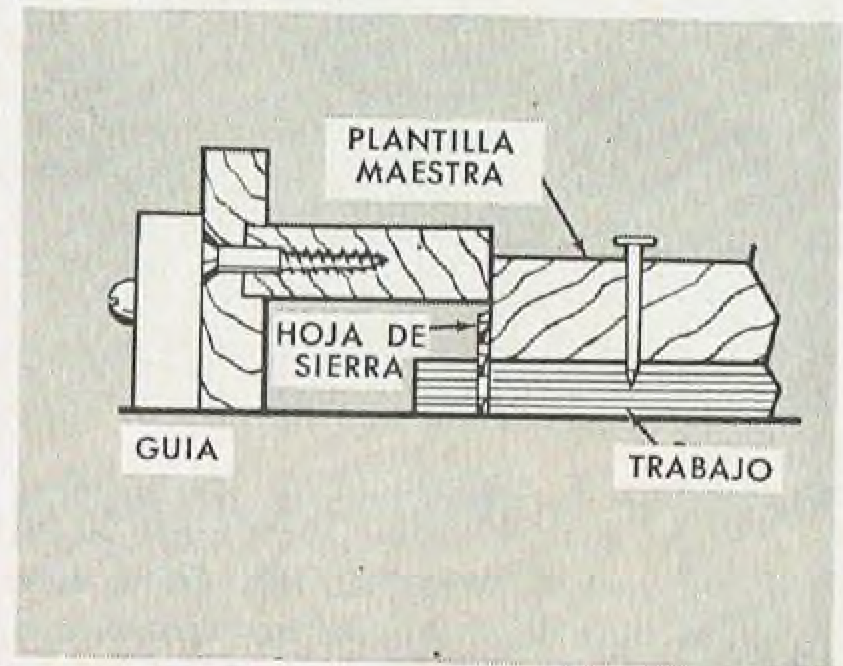
Aplicaciones para su Sierra de Banco

Su sierra de banco no sólo sirve para hacer cortes longitudinales y transversales, sino que también puede tener muchas aplicaciones al combinarse con varias guías de madera

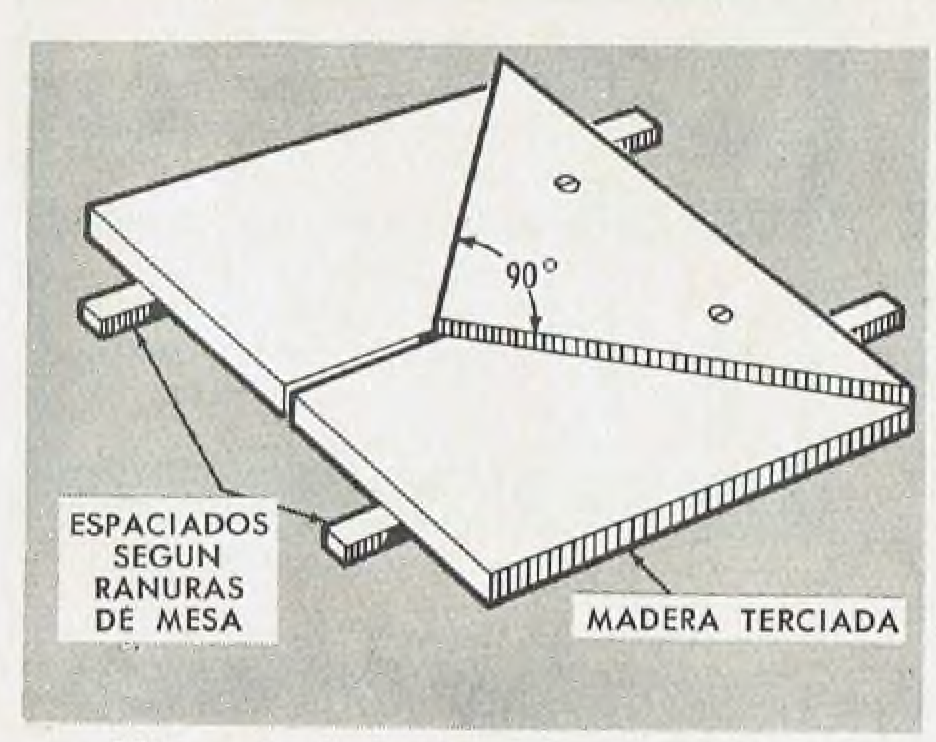
Por Wayne C. Leckey

Ilustraciones técnicas de Barry Wiedenkeller





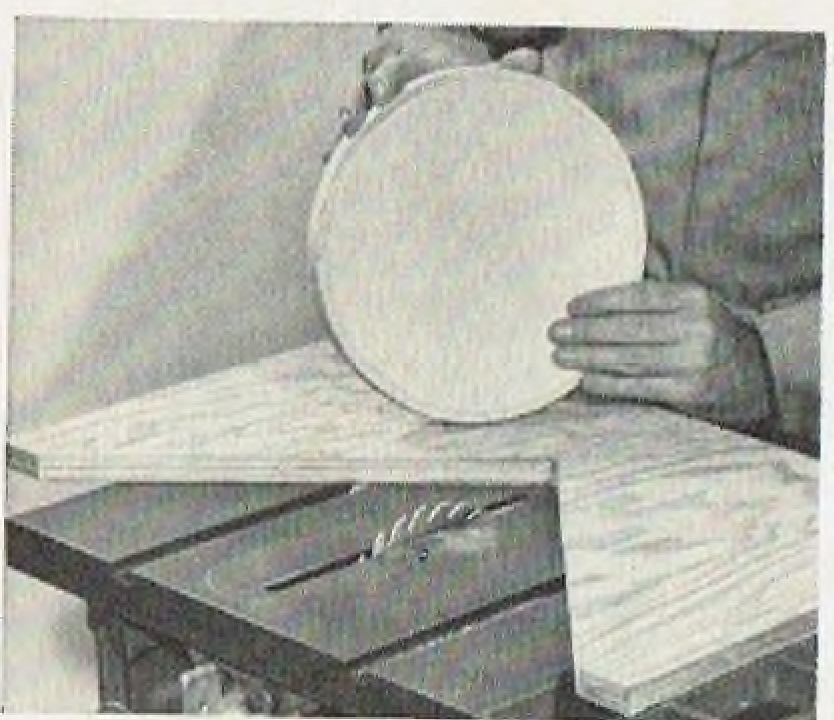
El uso de plantillas constituye un medio rápido para duplicar piezas de lados rectos en grandes cantidades con la sierra de banco. Ya sea que haga usted dos o noventa y dos, cada pieza será exactamente igual. Para ello se requiere una guía de madera que se proyecte, la cual se fija a la guía de la sierra con una abrazadera o con tornillos, así como una plantilla maestra de la pieza que se ha de duplicar. Las puntas de dos clavos introducidos por la plantilla entran en la madera para inmovilizar el trabajo. Tal como lo muestra el detalle, la guía de madera se alinea al ras con la cara de la cuchilla, y ésta se alza sólo lo suficiente para dar cabida al trabajo. El espacio libre debajo de la guía debe adaptarse al espesor del trabajo, y la plantilla debe ser lo suficiente gruesa para deslizarse a lo largo de la guía. Por supuesto que el trabajo debe cortarse antes a la forma y el tamaño aproximados de la plantilla maestra.

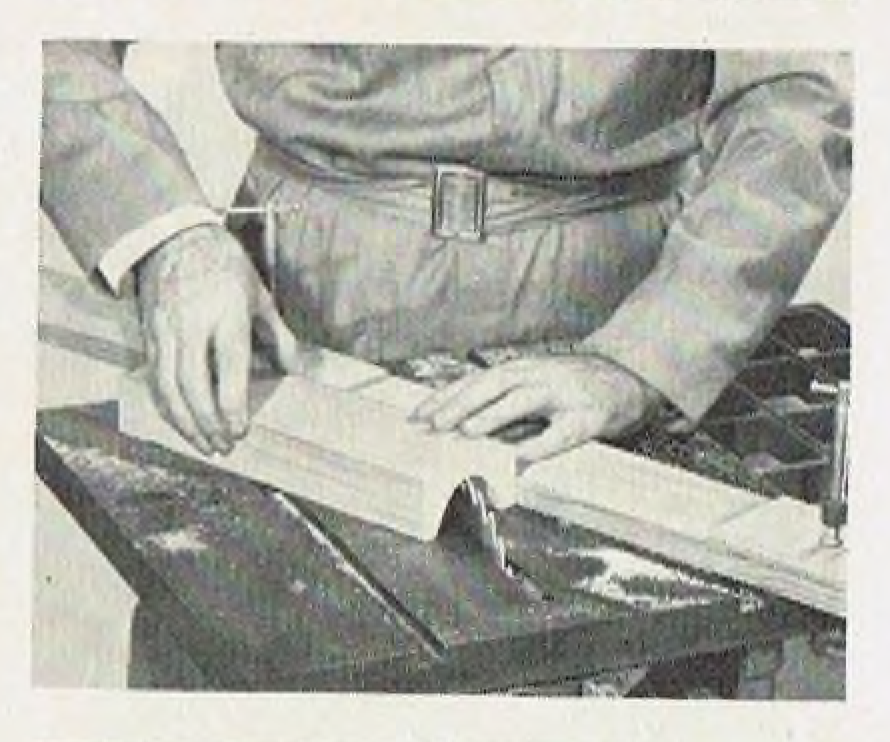


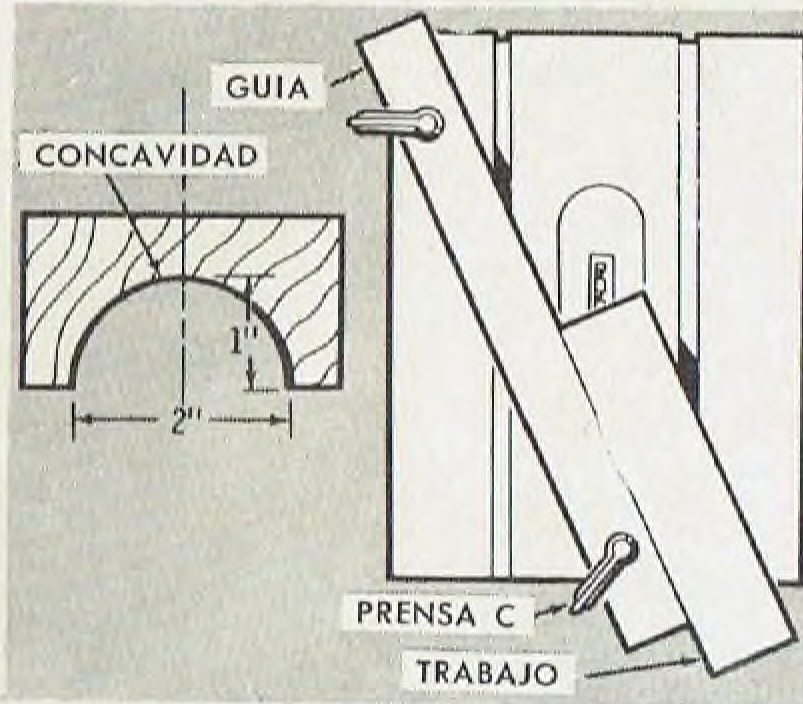


Una guía de ingletes resulta más rápida y exacta que un cartabón para formar cortes de inglete derechos e izquierdos. El detalle y las fotos muestran dos diferentes maneras de formar una guía semejante. Se añaden correderas a la parte inferior de una plataforma de madera terciada y luego se usa la sierra para cortar su propia ranura. Se colocan guías en la plataforma para formar un ángulo perfecto de 90 grados, a un ángulo exacto de 45 grados con respecto a la ranura.









Por lo general se utiliza una moldeadora para cortar rebajos en discos, pero su sierra puede usarse también para esta labor. La foto superior muestra la guía semicircular que se necesita. Para comenzar, se baja suavemente el disco hacia la hoja y luego se hace girar lentamente.

Si quiere usted efectuar un corte acopado en un disco, el trabajo se puede ahuecar haciéndolo girar lentamente cara abajo sobre la hoja, en una guía V asegurada delante de la hoja. Se efectúan cortes de sólo 1,5 mm a la vez.



Cohete que Extiende sus Alas para Viaje de Regreso

Este cohete alemán será usado para tomar lecturas a grandes alturas. Al ser disparado desde un avión, el cohete subirá a una altura de 80 kilómetros para luego extender sus alas triangulares y deslizarse lentamente hacia la tierra. Las alas le proporcionan maniobralidad, pudiendo un piloto en tierra hacerlo aterrizar en cualquier lugar deseado mediante un aparato de control remoto. Se le ha dado el nombre de cohete "repatriable", debido a que puede regresar al punto desde el cual se lanza. La extensión inclinada en la nariz lleva dispositivos de medición.



Cámara Instalada en Periscopio

Para los que quieran tomar fotos desde un ángulo elevado, hay ahora un ingenioso dispositivo especialmente para estos fines. El "ojo" de la cámara se enfoca para corresponder con la vista que se aprecia por el periscopio. La cámara se activa mediante un cable de extensión conectado al botón del obturador.



UN ALBUM MUSICAL DE ALTA JERARQUIA ARTISTICA *

Tango y Folklore

destinado a satisfacer plenamente las exigencias del que sólo disfruta escuchando lo mejor!





8 DISCOS LONG PLAY - LARGA DURACION
96 TEMAS GRABADOS: 48 tangos inolvidables y 48 joyas folklóricas que constituyen un valioso itinerario de la evolución de las dos máximas expresiones de nuestra música.

IMPRESO EN EL MEJOR MATERIAL VINILICO IMPORTADO GRABADOS CON LOS NOVISIMOS SISTEMAS DE ALTA FIDELIDAD QUE HACEN INSUPERABLE SU CALIDAD SONORA PRESENTADOS EN UN NOVEDOSO Y FUNCIONAL ESTUCHE-DISCOTECA CON INDICE VOLCABLE ACOMPAÑADOS POR UN LIBRO DE SINGULAR VALIA QUE FIRMAN LOS PRESTIGIOSOS AUTORES: FRANCISCO GARCIA GIMENEZ (tango) Y LEON BENAROS (folklore), ELEGANTEMENTE PRESENTADO Y CON MAGNIFICAS ILUSTRACIONES

Tango

DISCO I
EL ENTRERRIANO - DON JUAN - EL CHOCLO - LA MOROCHA - EL ESQUINAZO - FELICIA - EL IRRESISTIBLE - BAR EXPOSICION - RODRIGUEZ PEÑA - EL CABURE - EL AMANECER - GRAN HOTEL VICTORIA.

DISCO II
9 PUNTOS - DERECHO VIEJO - 9 DE JULIO - LA CUMPARSITA - LA PAYANCA - ZORRO GRIS - EL PAÑUELITO - EL RECODO - LOS MAREADOS - A LA GRAN MUÑECA - SOLLOZOS - BUENOS AIRES.

DISCO III
SENTIMIENTO GAUCHO - ORGANITO DE LA TARDE - CANARO EN PARIS - JULIAN - PURO APRONTE - CAMINITO - EL CIRUJA - EL PENSAMIENTO - NIÑO BIEN - ROYAL PIGALL - EL CARRERITO - MILONGUERO VIEJO.

DISCO IV
CONFESION - BESOS BRUJOS - VOLVER - NOSTALGIAS - MADRESELVAS - SALUDOS - UNO - CAFE DE LOS ANGELITOS - TAQUITO MILITAR - LA TRAMPERA - PA' QUE SIENTAS LO QUE SIENTO - POR QUE LA QUISE TANTO.

intérpretes
HECTOR VARELA - ASTOR PIAZZOLLA - RODOLFO BIAGI - JULIO SOSA - ARMANDO PONTIER - JUAN SANCHEZ GORIO - LOS SEÑORES DEL TANGO - QUINTETO REAL.

Folklore

DISCO I
ZAMBA DE VARGAS - EL COCHERITO - ZAMBA DE ANTA - EL HUAJCHITO - LOS INUNDADOS - LLORANDO ESTOY - VIDALA DEL NOMBRADOR - TATA JUANCHO - RECUERDO SALTEÑO - REGALITO - CHACARERA DEL VIOLIN - VIVA JUJUY.

DISCO II
LA LOPEZ PEREYRA - TIERRA QUERIDA - CANCION DEL JANGADERO - VIDALA DE LA COPLA - ANOCHECIENDO ZAMBAS - EL HUMAHUAQUEÑO - LA FELIPE VARELA - TU QUE PUEDES VUELVETE - LA NOCHERA - DEL TIEMPO I MAMA - PALA PALA PULPERO.

DISCO III
NOSTALGIAS SANTIAGUEÑAS - LA SANLORENCEÑA - PANZA VERDE - SAPO CANCIONERO - CUANDO YO ME MUERA - VIDALA PARA MI SOMBRA - EL INDIO MUERTO - NOCHES DE CATAMARCA - GUITARRA TRASNOCHADA - PAISAJE DE CATAMARCA - ANGELICA - EL TUNANTE.

DISCO IV
PAJARO CAMPANA - RIO DE LOS PAJAROS - GALOPERA - MISIONERA - ACUARELA DEL RIO - LAS GOLONDRINAS - ZAMBA DE MI ESPERANZA - LA ATARDECIDA - JOTA CORDOBESA - PONGALE POR LAS HILERAS - NOCHES ISLEÑAS - RECUERDOS DE IPACARAI.

INTERPRETES
WALDO DE LOS RIOS - LAS VOCES DEL HUAYRA - MIGUEL SARAVIA - FELIX PEREZ CARDOZO - AMADEO MONGES - CLAUDIO MONTERRIO - LOS GAUCHOS DE GUEMES - TOMAS CAMPOS, etc.

USTED PUEDE Y DEBE POSEER ESTA JOYA ARTISTICA. DISCOS CBS CULMINANDO UN ESFUERZO EXCEPCIONAL LO PONE A SU ALCANCE EN ESPECIALISIMAS CONDICIONES DE PRECIO Y DE PAGO.



Mecánica Popular

Fabulosas Escenas del Grand Prix - Cómo se Filmaron

Por Richard Dempewolff

Vista de gran realismo en la película "Grand Prix", el auto F. 1 fue disparado por un cañón de aire a una velocidad de más de 190 kph

Autos disparados por un cañón, cámaras montadas en cascos—éstas y otras proezas permitieron al ingenioso Johnny Stephens tomar las escenas de carreras más emocionantes que jamás se hayan filmado

ZIGZAGUEANDO POR LA PISTA, seis autos Fórmula 1 de tres litros con forma de proyectil gimieron al unísono al tomar la curva de "La Source", en la pista grand prix de Spa, Bélgica. Cuando subieron rugiendo por la colina que había por delante, se oyó un ruido diferente entre ellos. No fue difícil notar de dónde provenía; se hallaba en medio de los autos, corriendo también a toda velocidad. Parecía una tina de baño invertida sobre cuatro ruedas, con antenas que le salían por todas partes y con extraños aparatos montados en plataformas por delante, por detrás y por los lados. Debajo de todo esto había un Ford 350 GT.

Para agravar la confusión aún más, se escuchó de repente el ruido de las aspas de un helicóptero de reacción que se aproximaba para volar por encima de los autos a casi el mismo nivel de los cascos de sus conductores. El helicóptero, que estaba volando a una velocidad de 177 kilómetros por hora, llevaba todo un costado al descubierto. Había un hombre sentado en ese hueco, con las piernas colgando del lado del aparato. Llevaba puestos unos audífonos y un par de micrófonos y sostenía en las manos una cámara cinematográfica provista de una enorme lente con el tamaño de un lanzallamas. Hablaba por un micrófono y luego por otro mientras activaba la cámara con las manos.

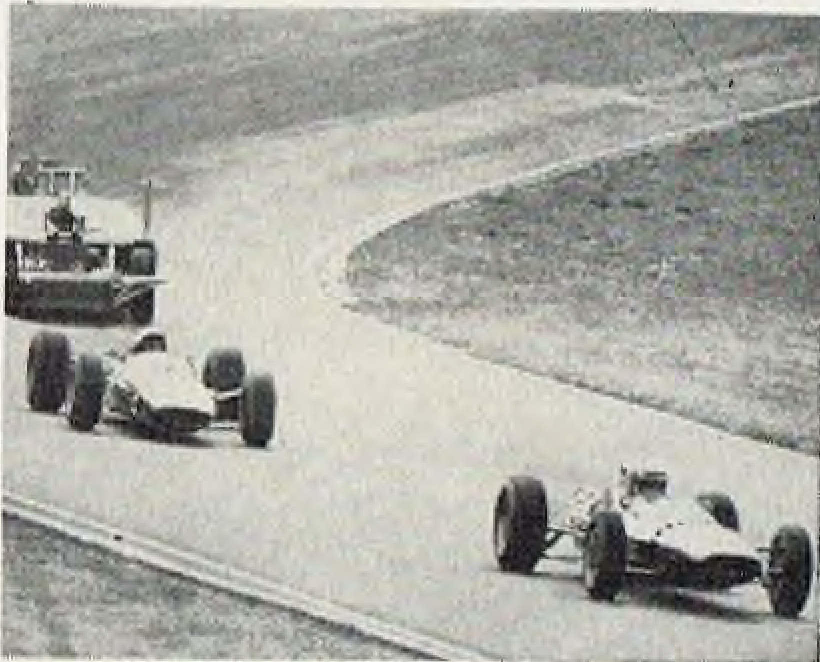
Ese hombre era John Stephens, camarógrafo electrónico, de 31 años de edad, al servicio de la compañía productora de la película *Grand Prix*. La escena era típica de lo que ocurrió el verano pasado en todos los circuitos de carreras grand prix, cuando Stephens y el director John Frankenheimer se unieron para crear una manera enteramente nueva de fotografiar autos de carreras en acción.

El resultado coloca a cada espectador detrás del manubrio de un auto de carreras de Fórmula 1 moviéndose a velocidades de hasta más de 225 kilómetros por hora. Oye uno el ruido como si estuviera presente entre los autos corredores. Los ojos de la cámara son los ojos del conductor —los ojos de uno— observando los tubos de escape por delante, las ruedas girando a un lado al nivel de la vista, las agujas de los instrumentos subiendo o bajando u oscilando de un lado a otro. Ve usted su mano misma en la palanca de cambios, su propio pie pisando el embrague y moviéndose sobre el pedal de los frenos al tomar una curva. Ve usted el camino y autos que se le cruzan velozmente por delante y que luego se vuelcan en su derredor al dar un patinazo. Hasta monta usted en la cabina de un auto mientras arremete contra una pared de pacas de heno para luego lanzarse al agua. Y son éstos sólo algunos ejemplos de las múltiples emociones que "vive" uno al ver esta extraordinaria película.

Todo comenzó hace dos años cuando Frankenheimer fue invitado a presenciar una carrera grand prix en Italia. El joven director decidió entonces que había que perpetuar todas esas emociones que proporciona la alta velocidad. Pero tendría que ser una película totalmente de acuerdo con la realidad, sin tomas de truco ni "dobles" que sustituyeran a los protagonistas en las escenas de peligro. Los cuatro actores principales escogidos para la película —James Garner, Yves Montand, Brian Bedford y Antonio Sabato— fueron enviados a la escuela de corredores de autos de Carrol Shelby, en Riverside, California, y también a la escuela de Jim Russell en Snetterton, Inglaterra, para que pudieran ellos mismos conducir los autos de carreras.

Todos se volvieron verdaderos expertos en breve tiempo. Pero el fotografiar a estos nuevos conductores de autos Fórmula 1 en acción era algo totalmente diferente. Frankenheimer se acordó de Stephens, un joven fotógrafo de ideas sumamente ingeniosas. En una película anterior de Frankenheimer, llamada *Segundos*, Stephens le había colocado un arnés con una cámara a Rock Hudson para una escena en la Estación Grand





Este auto lleva cinco monturas reguladas por radio para la cámara, un monitor remoto de TV, más un radio de tres direcciones. Abajo, Stephens coloca la carga en una montura lateral; arriba izquierda, sentado ante el manubrio de dirección. Arriba derecha, su vehículo corre tras los autos de Garner y Bedford mientras uno trata de adelantarse al otro

Central de Nueva York. La cámara, enfocada en el rostro de Hudson, fue con él a todas partes, grabando sus expresiones y fotografiando a las multitudes que se movían de un lado a otro en su derredor. Nadie pudo imaginarse cómo pudo hacerse esto. Stephens se ha lanzado desde lo alto de colinas nevadas para bajar por laderas cubiertas de pinos con cámaras fijadas a las puntas de sus esquís o a un arnés en sus hombros, del cual se proyectaban las lentes por encima de su cabeza como si fueran los ojos mismos del esquiador. Para escenas de saltos con paracaídas, ha fijado él cámaras a su casco y ha saltado desde aviones en pleno vuelo.

«¿Cómo fotografiaría usted coches corriendo a una velocidad de 240 kilómetros por hora?» le preguntó Frankenheimer.

«Desde otro auto de carreras en la pista,» le contestó Stephens.

Frankenheimer dio su aprobación a esto. El auto básico de filmación de Stephens fue un Ford 350 GT, un vehículo de gran solidez, capaz de guardar paso con la mayoría de los autos de carreras. Se instalaron en él cinco monturas para cámaras—una a cada lado, una adelante, otra atrás y otra en el centro, a través del techo. Bill Frick, consultor-técnico, construyó monturas similares para los autos de Fórmula 1 —adelante, en los lados y detrás de la cabina para tomas por encima del hombro, que podían instalarse y desmontarse en cuestión de minutos. Un fabricante de seguidores ópticos para campos de proyectiles produjo cabezales eléctricos de inclinación y de giro para las monturas. Otro fabricante de controles de proyectiles produjo un sistema de control de radio que permitía activar los cabezales eléctricos de las cámaras desde puntos remotos.

La Panavisión desarrolló lentes especiales de ángulo ancho y enfoque electrónico, con blindajes de vidrio para protegerlas contra la lluvia y el impacto de guijarros. Pero su obra maestra fue una caja de control electrónico con un tamaño igual al de una caja de zapatos, provista de un monitor Sony de 5" en que aparecían las imágenes transmitidas por una cámara de televisión que podía montarse justamente al lado de la lente de cualquier cámara cinematográfica.

«Sentado junto al conductor del GT, con esta caja sobre mis rodillas mientras corríamos junto con los autos de carreras,» dice Stephens, «mis controles con interruptores de palanca transmitían mensajes por radio a la cámara, dondequiera que estuviera ésta, indicándole que debía girar, inclinarse en esta dirección u otra, cambiar de enfoque e indicarme la cantidad de película filmada. La pantalla Sony me proporcionó una imagen constante de lo que estaba viendo la cámara—ya sea que estuviera montada en el GT o en uno de los autos de carrera.

«En Montecarlo,» —dice Stephens,— «Frankenheimer quería muchas tomas de los F-1 zigzagueando de un lado a otro, mientras hacía yo funcionar las cámaras desde el GT en medio de ellos... Aquí viene Montand, por ejemplo. Toco los controles con los dedos, inclino mi montura lateral para fotografiar las ruedas en movimiento de su auto, hago girar la montura para captar la tensa expresión en su rostro mientras se me aproxima con mi auto moviéndose a más de 190 kilómetros por hora, muy cerca del suyo. No hay otra forma de obtener tomas tan espectaculares.»

El mismo sistema de control remoto podía ser usado por Stephens desde el helicóptero para transmitir órdenes por radio a una cámara en el GT o en un auto de carreras que estuviera avanzando por debajo. O Frankenheimer podía estar frente al monitor abajo, mientras Stephens filmaba una serie de escenas con una lente de aumento desde el helicóptero.

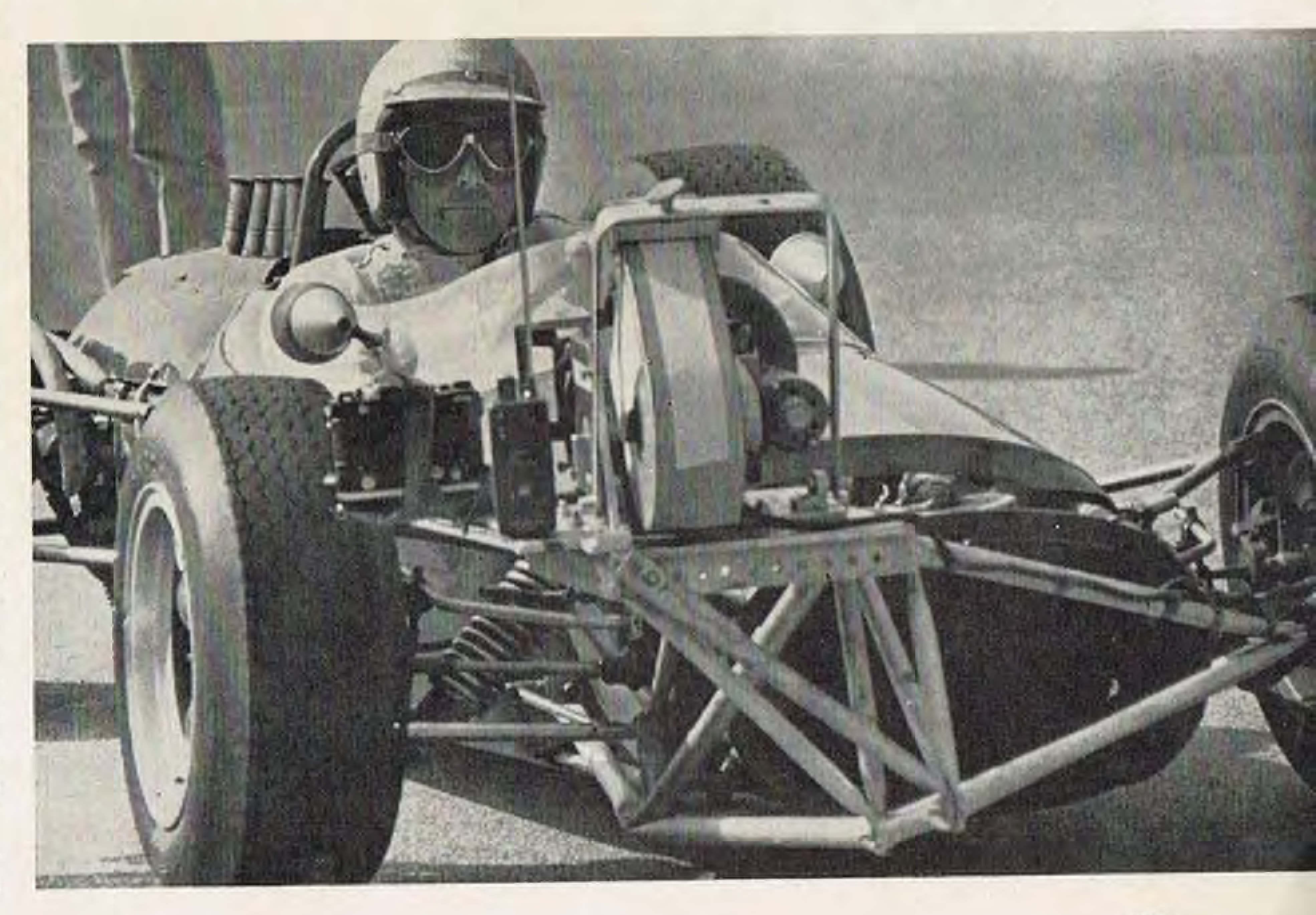
«La comunicación era esencial,» manifiesta Stephens, «por lo que, además de todo el resto, tenía una conexión triple de radio con el conductor del auto de carreras, el director y el piloto del helicóptero.

«Funcionaba de la siguiente manera: Digamos que estaba yo en el helicóptero, fotografiando un auto corriendo por la pista a una velocidad de 225 kilómetros por hora. "Muy bien", dice Frankenheimer por la radio, "tienes una vista clara —ahora tómala con la lente de aumento— todo se ve bien..." Le digo al conductor del auto abajo, por el micrófono en mi mano derecha, que acelere un poco. Estoy ampliando la vista gradualmente cuando oigo a Frankenheimer decir... "Ya lo tienes, ahora apártate." Por el micrófono izquierdo le digo al piloto que se salga de la pista, y toda la escena ya queda filmada.»

Al principio de la película, durante el Grand Prix de Monte Carlo, hay una secuencia en que Garner experimenta dificultades con la caja de engranajes de su BRM. Las ruedas se traban. Un coche que avanza por detrás se lanza hacia una cuesta para no chocar con él y termina estrellándose en medio de grandes llamas. Las ruedas del auto de Garner se traban con las del coche de Brian Bedford y los dos dan un patinazo a más de 190 kilómetros por hora, con Garner atravesando el retén de pacas de heno, saltando a través del rompeolas y yendo a caer al mar. Cinco cámaras instaladas en diferentes puntos estratégicos fueron activadas desde el helicóptero para esa secuencia. Y lo que es más, Frankenheimer quería un pun-



Desde un helicóptero pudo obtener una interesante variedad de escenas durante carreras verdaderas y también le dio a Stephens la oportunidad de filmar vistas cercanas mientras llevaba los pies colgados del aparato. Desde el helicóptero lo pudo controlar todo





Las cámaras montadas en un costado de los autos de carreras podían describir círculos de 360 grados e inclinarse en cuatro direcciones. Se controlaron desde un Ford GT corriendo por la pista o un helicóptero volando en lo alto. Esta cámara en particular permitió a Stephens filmar interesantes secuencias, comenzando con una vista de una rueda girando



Al espectador le parece ser el conductor cuando ve escenas filmadas con estas cámaras montadas en el casco que usa aquí Bob Bondurant

to de vista especial, el de Garner, durante toda la secuencia. Los espectadores se encuentran en el asiento de Garner cuando pierde éste el control del vehículo, "sienten" como el auto comienza a patinar, ven las agujas de los instrumentos oscilando a altas rpm, arremeten contra una paca de heno y se lanzan al agua. En una pantalla ancha, no podría haber una escena más emocionante.

Auto encima de otro auto

Para filmar con realismo auténtico tales escenas a alta velocidad, Mil Rice, experto en efectos especiales de la MGM, construyó un fantástico aparejo. Sobre su plataforma, activada por un motor que instaló encima de un auto de carreras, montó una sección de cabina del BRM de Garner. Todo el artefacto, con Garner montado en la cabina elevada, podía correr por el camino a una velocidad de más de 190 kilómetros por hora, mientras la cámara en el techo del GT fotografiaba la cabina de Garner girando locamente como si se tratara de un patinazo real. Luego, la cámara sustituyó a Garner en la cabina para completar la secuencia del patinazo—con el *espectador* mirando a través del parabrisas.

Naturalmente que este extraño artefacto no arremetió contra las pacas de heno con un hombre montado en la cabina de abajo. Milt Rice construyó otro dispositivo al que se le dio el nombre de "Big Blue" para encargarse de esta parte de la filmación. Big Blue es un cañón activado por nitrógeno con una presión de más de 14 kilogramos por centímetro cuadrado. Dispara autos de carreras mediante un pistón de 1,2 metros de largo que se introduce en una manga especial soldada al bastidor de los autos. Con ese empuje de apenas 1,2 metros de largo, Big Blue puede hacer que un coche de carreras alcance inmediatamente una velocidad de más de 190 kph desde la inmovilidad. Para la colisión contra el rompeolas, Rice construyó un artefacto que les impartía ese movimiento loco a las agujas de los instrumentos dentro del vehículo. Frankenheimer diseñó una cámara especial con una cubierta impermeable, a prueba de impactos, y la montó en el asiento del conductor. Se colgó el vehículo del pisón del Big Blue. A una señal dada, se hizo funcionar la cámara por control remoto, se produjo un fuerte ruido similar al de un disparo y el BRM se precipitó por la pista, atravesó las paredes de heno y se lanzó al agua a una velocidad de 160 kilómetros por hora, con su cámara filmando todo lo que veía por delante. Después de cortarse y empalmarse en su lugar correspondiente, la secuencia entera —desde el instante en que surge el problema hasta la zambullida— tarda menos de 10 segundos. Pero son los 10 segundos más emocionantes que hayan experimentado los aficionados al cine.

«El auto que subió por la pendiente también fue disparado por el Big Blue,» dice Stephens. «Lo mismo que el coche de Montand cuando atravesó el riel protector en esa curva de Monza. Big Blue cumplió su cometido a la perfección. Lanzó los autos en la dirección indicada y en los momentos precisos. Colocamos nuestras cámaras de control remoto en los puntos que deseamos, sabiendo que filmarían cada segundo de la secuencia.»

El uso de helicópteros dio excelentes resultados, aunque éstos hicieron surgir ciertos problemas, siendo el peor de todos el que los aparatos de menos de 180 kilómetros por hora no podían guardar paso con los autos de 225 kilómetros por hora. En Mónaco, Stephens ni siquiera intentó usarlos. «Demasiados edificios, y las calles se hallaban congestionadas de vehículos,» explica él. Pero al seguir los autos mientras se dirigían a los famosos túneles, utilizó la lente de aumento de su cámara. En la película parece como si la cámara hubiera seguido a los vehículos por el interior del túnel. «El piloto esperó hasta el último segundo antes de apartarse,» explica Stephens. «Fue una de esas escenas fabulosas que toma uno por accidente.»

La pista belga en Spa es una de las más rápidas del mundo. Pero Frankenheimer quería aquí vistas cercanas desde un helicóptero. Stephens y el piloto del helicóptero a reacción —un hábil aviador llamado Schumont— vieron los autos subiendo por una larga pendiente a través de campos y bosques donde habían decelerado a 160 kph. «Pudimos acercarnos a una altura de apenas 12 ó 15 metros y, con mi lente telescópica, pude llenar el marco con el rostro de un conductor,» dice Stephens. Los conductores se quejaron de las fuertes rá-



fagas de viento creadas por las aspas del rotor. Se escuchó a Garner decir esto cierto día: «Ese maldito helicóptero se hallaba a sólo 2 metros de mi casco esta tarde, lanzándome de un lado a otro por la carretera. La próxima vez que ocurre esto me apartaré de la cámara.»

Saltos por encima de setos

Pero Stephens estaba obteniendo buenas escenas. «Nos vimos obligados a dar saltos sobre setos y matorrales,» dice Stephens. «Le gritaba a Schumont que se acercara y así lo hacía. A veces ni siquiera subíamos cuando pasábamos por encima de un seto. Llevaba los pies colgados del aparato rozando con ellos las copas de los árboles.»

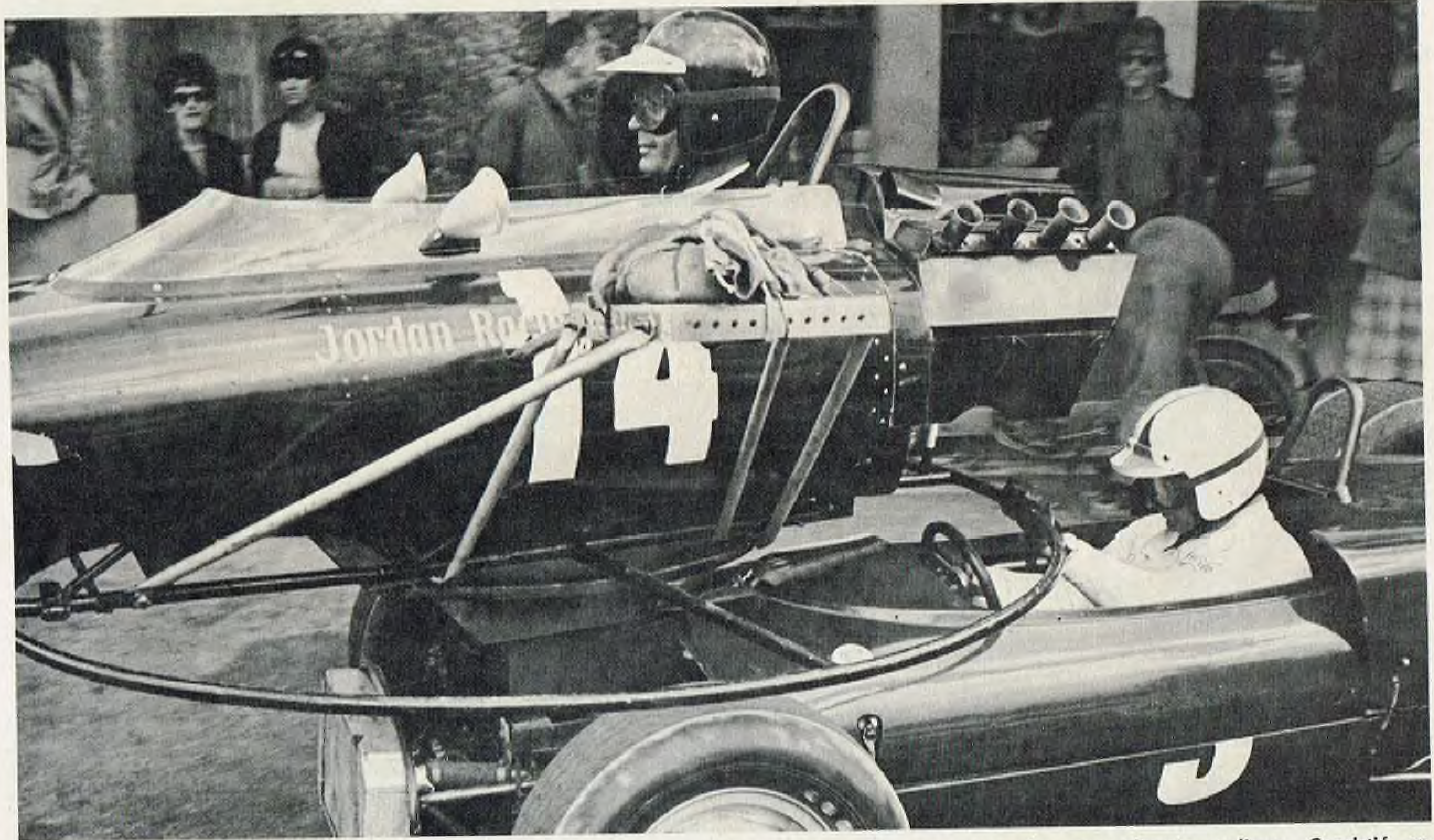
En Spa se filmaron algunas de las mejores escenas de la película «Había que filmar las carreras reales para mostrar al público y los autos verdaderos compitiendo entre sí,» explica Stephens. «El día en que se celebraba el evento en Spa, el coche McLaren de 2½ litros de Phil Hill llevaba una cámara instalada en su extremo delantero. Iba sin un protector contra la lluvia, pero cubierto con cinta aisladora como si fuera una momia. Tomó vistas en línea recta hacia adelante durante una vuelta entera. Durante esa primera vuelta cayó un chaparrón y la mitad de los coches chocaron entre sí y dieron patinazos. El Lotus de Jimmie Clarke no pudo subir por la cuesta. Estaban tratando de detener a los otros autos. El auto de Phil era el último y obtuvo excelentes vistas de los patinazos. Yo me encontraba en el helicóptero ese día. Seguimos los autos por la curva, buscando a Bob Bondurante, quien estaba conduciendo el auto "japonés" blanco de Garner, el cual habría de desempeñar un papel importante en la escena. Lo vimos en el segundo circuito, equilibrándose en el borde de un precipicio, sin un conductor a bordo. Había otro coche volcado, una maraña de metal y ruedas. Luego tuvimos un golpe de suerte. Llovió durante el resto de la semana, por lo que repetimos escenas con el auto blanco corriendo. Coloqué una capota impermeable de plástico sobre el GT, utilizando mi monitor electrónico, obtuve excelentes vistas cercanas de Garner manejando en medio de la lluvia —al lado mismo de nuestro auto— y lanzando por detrás un chorro de agua de más de 60 metros de alto. La lluvia nos permitió obtener estas extraordinarias escenas.

Problemas con la cámara

Sin embargo, no todo salió a pedir de boca. En Milán tuvo Stephens dificultades. «Me hallaba en el GT con la caja de control sobre mis rodillas, moviéndome junto al auto de Montand. La cámara estaba en la montura lateral de su vehículo, oscilando para fotografiar sus ruedas, luego su cara y después sus brazos y sus manos. Todo comenzó a las mil maravillas. Montand estaba pasando a algunos autos, un coche de fórmula se le acercó y vi la cámara temblando al oscilar. Los audífonos del otro coche se hallaban sintonizados a la misma frecuencia que mi señal. Instalamos depresores en los audífonos y probamos de nuevo. Esta vez la cámara no obedecía los controles en lo absoluto. El problema se debía a un alternador defectuoso en el GT. Un ingeniero de radio se pasó horas enteras localizando el transistor responsable de todo.

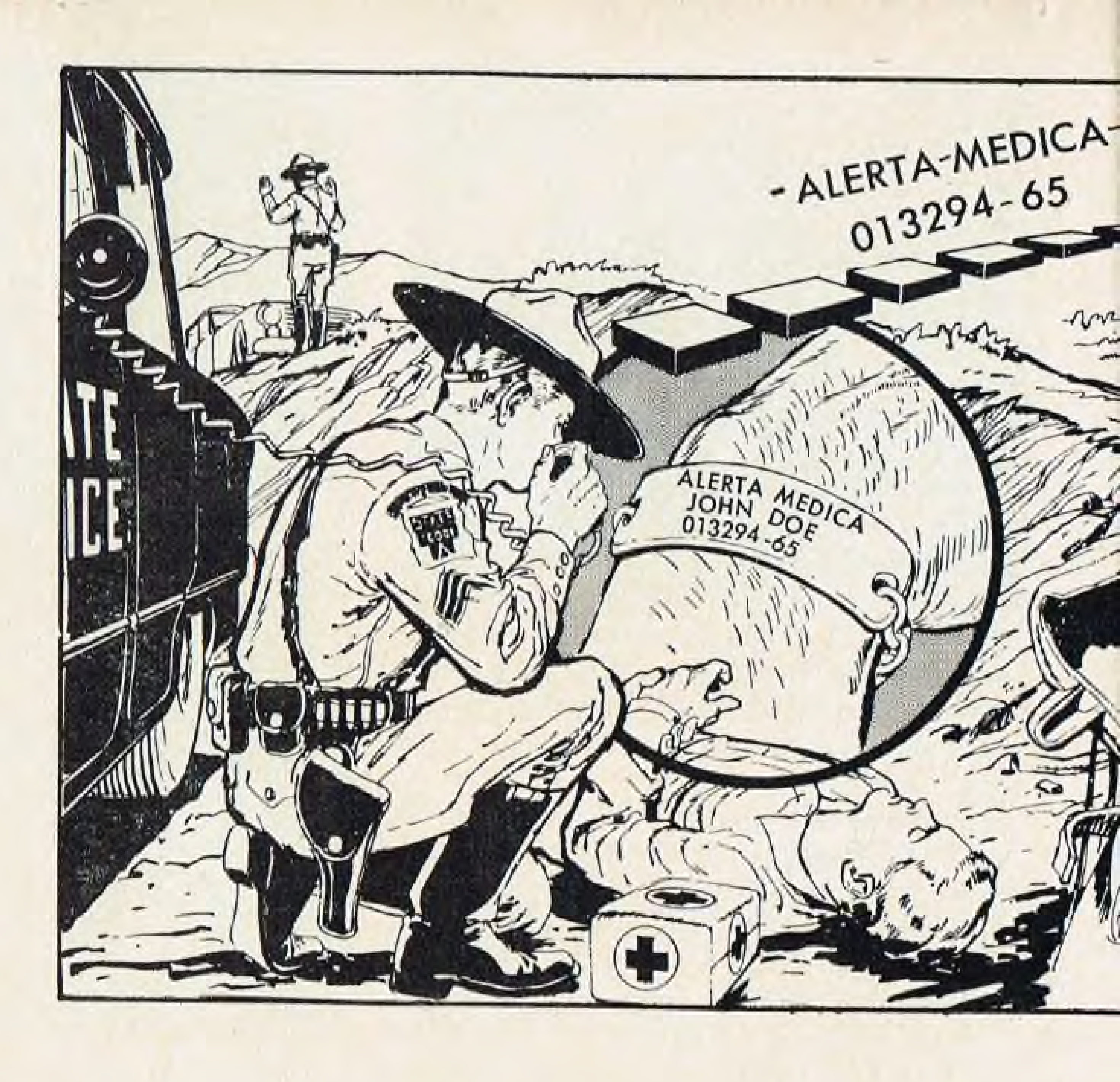
Los conductores se quejaron de varias cosas. «El conducir un vehículo de Fórmula 1 con una cámara de 20 kilos de peso colocada sobre una montura en un lado del extremo delantero, con un gran ojo redondo observándolo a uno constantemente durante una carrera, llega a desconcertar a cualquier persona—y altera por completo la estabilidad del vehículo,» dice Garner. «El coche mostró una tendencia a inclinarse agudamente en las curvas a velocidades de apenas 6200 rpm. Sin la cámara, podía hacer que el motor desarrollara 6800 rpm por las mismas curvas, sin inclinarse en lo absoluto. Y en Spa, fueron los pájaros los que nos causaron molestias. Había un gran número de ellos golpeando contra el parabrisas. Temía que en cualquier momento me arrancaran la cabeza esos pájaros o los pies de Johnny Stephens colgando de ese maldito helicóptero.»

Pero no obstante todo esto, hasta los actores-conductores y los corredores profesionales están hablando primores de los resultados obtenidos y vanagloriándose de su participación en la película.



Milt Rice, especialista en efectos especiales, construyó este extraño artefacto para filmar escenas de extraordinario realismo. Consistió en una cabina giratoria montada sobre un auto de Fórmula 1. Al moverse el vehículo por la pista, el GT que corría a su lado pudo filmar el comienzo de un patinazo simulado mientras giraba la cabina. Se empleó en la secuencia de Garner y en la de Montand, izquierda

Computadores: Suministran las Respuestas a su Médico



Los computadores se usan ahora para comprobar análisis de laboratorios, para diagnosticar y hasta para recomendar tratamientos. Hacen todo esto a cientos de kilómetros de la cama del paciente

Ilustración de Charles Kramer

Por Kenneth N. Anderson

UN AUTO QUE avanza rumbo al oeste en la Autopista de Ohio comienza a pasar a otro vehículo sobre el pavimento mojado por la lluvia en las afueras de Cleveland, pero el conductor súbitamente pierde el conocimiento. El coche se sale del camino y se vuelca. Cuándo llega la policía, ésta sólo sabe que el auto tiene placas de circulación de Nueva York y que el conductor herido está inconsciente y sangrando.

Este tipo de accidente podría ocurrir hoy; ha ocurrido numerosas veces en muchas carreteras. Lo que diferencia a este accidente es que el conductor lleva un brazalete especial con una serie de letras y números debajo de su nombre. Uno de los agentes llama por radio a un hospital y lee la información en el brazalete a un empleado, quien alcanza un cuadrante de tipo de teléfono en una mesa cercana y transmite la información a un circuito.

Otro agente apunta una cámara de televisión portátil hacia la víctima del accidente, luego toma una vista de cerca del rostro del herido, siguiendo las órdenes de un médico que está estudiando la condición del automovilista en un monitor de TV dentro de la sección de emergencia del hospital.

Un helicóptero-ambulancia aterriza a la vera de la carretera. Se coloca un esfigmomanómetro en el brazo de la víctima para averiguar cuál es su presión arterial; hay a la mano otros dispositivos portátiles de diagnóstico en caso de que se necesiten. Unos cuantos minutos después de la primera llamada de la policía, el herido se halla volando en el helicóptero y, antes de que éste aterrice sobre el techo del hospital, los médicos de guardia probablemente ya saben más sobre la víctima de lo que el médico común y corriente de hoy día sabe acerca de sus propios pacientes.

Esto no es un mero sueño del futuro. Ya puede uno contar con un servicio médico semejante, y muchos son los hospitales públicos y particulares que lo están ofreciendo gradualmente. La clave en el brazalete, por ejemplo, es la clave de todo el historial médico del paciente, almacenado en la memoria de un centro informativo de computadores. Marcando el número de clave de un paciente, un teletipo en el hospital imprimirá todo lo que se sabe acerca de ese paciente, desde sus enfermedades de la niñez hasta su último electrocardiograma y la composición química de su sangre.

La cámara de televisión portátil diseñada para ayudar a víctimas de accidentes de tránsito ya ha sido usada por la policía francesa, permitiéndole a un médico lejos de la escena observar la condición del paciente a fin de poder impartir las instrucciones necesarias para prestarle los primeros auxilios a la víctima o vigilar por control remoto el cuidadoso traslado del paciente. De las investigaciones de medicina aeroespacial han surgido instrumentos electrónicos portátiles para registrar



El brazalete en la muñeca de la víctima (página opuesta) constituye la clave para los procedimientos electrónicos que dan a conocer el historial del paciente. Unidades para la investigación de postraciones nerviosas proyectan las imágenes en una pantalla (derecha)

la presión de la sangre, los latidos del corazón y otros factores fisiológicos. El helicóptero-ambulancia se ha convertido en un medio rápido para la evacuación de heridos en el Vietnam.

El uso de computadores para diagnosticar casos médicos y registrar informes sobre ellos y el uso de sistemas monitores médicos son hoy una realidad. En el Centro Médico de la Universidad de Missouri, por ejemplo, se está usando un computador IBM 1410 y una unidad de transmisión de informes IBM 1092 que:

• evalúan la exactitud de los análisis de laboratorios;
• automáticamente transmiten los resultados de los análisis a la estación de las enfermeras en el piso del paciente;
• almacenan en una memoria electrónica toda la información relacionada con los análisis;
• proporcionan de inmediato cualquier parte de la información almacenada para fines de estadística, diagnóstico o investigación.

La Clínica Mayo en Rochester, Minnesota, está estableciendo un sistema de computadores que registrarán detalles del historial médico de un paciente, de análisis de laboratorios y otros informes, desde el momento en que ingrese aquél a la clínica hasta el momento que salga, e incluso remitirán informes a su médico de familia después de salir el paciente del hospital.

Banco de informes este año

El Departamento de Salubridad, Educación y Beneficencia de los EE. UU. ha otorgado una suma de 2,300.000 dólares a la Universidad de Nueva York para establecer un banco de informes sobre pacientes durante este año. Al principio se obtendrá información del Dpto. de Pediatría del Centro de Hospitales de Bellevue en Manhattan. Luego se incluirán informes sobre otros niños en el área de Nueva York. A la larga, el banco de información registrará detalles médicos tanto de niños como de adultos a través de gran parte o de todo el país, de acuerdo con los planes actuales. Y la información sobre cualquier paciente podrá ser obtenida por cualquier médico autorizado en la nación que marque un número telefónico de larga distancia y que dé a conocer la clave de identificación del paciente.

Una vez que el banco haya recibido informes sobre las enfermedades del paciente durante su infancia, la composición química de su sangre, etc., aquéllos podrán darse a conocer de inmediato en caso, por ejemplo, de que el paciente sufra un ataque de apendicitis o del corazón mientras se encuentre fuera del lugar donde vive. Cualquier hospital dotado con el equipo necesario para la lectura de los computadores podría comunicarse con el banco.

De acuerdo con Edwin Kraus, director del sistema de computadores del Centro Médico de la Universidad de Nueva York, en el banco no se usará la complicada terminología relacionada con los computadores. Se empleará un nuevo sistema de registro—la información médica se registrará en frases completas del idioma inglés.



Un explorador de radiaciones registra los datos obtenidos que se programan luego en un computador del sistema Mayo-IBM


Monitor quirúrgico en el Hospital de St. Mary en Roches-

Otras aplicaciones de los computadores

Además de proporcionar un informe escrito exacto del paciente dentro de sólo unos cuantos minutos, los computadores podrán ofrecer otros beneficios. Uno es que librarán a los médicos de la engorrosa labor que supone la preparación de los registros de sus pacientes. La revista *Medical Times* informó recientemente que un médico suele desperdiciar 15 ó más horas de su tiempo por semana escribiendo registros. En las oficinas de casi todos los hospitales frecuentemente hay un gran número de médicos, enfermeras y técnicos de laboratorio haciendo anotaciones en gráficos y llenando formularios que luego van a formar parte de los registros individuales de los pacientes. Relegando toda esta labor a los computadores, el personal médico contará con más tiempo para atender a los pacientes.

Otro beneficio es que, ordenando correctamente toda la información disponible sobre las diversas enfermedades, será mucho más fácil diagnosticar éstas y recomendar los mejores tratamientos posibles. Con cientos de miles de casos de una enfermedad registrados en un banco de informes, los investigadores médicos podrán saber más acerca de esa enfermedad haciendo que el computador analice los síntomas. Por ejemplo, ¿qué es exactamente la pulmonía bronquial? ¿Qué resultados se han obtenido con la penicilina en el tratamiento de esta enfermedad? Es posible que un médico sólo atienda unos cuantos casos semejantes por año, teniendo que depender de su memoria para hacer un diagnóstico.

Pero un computador puede reunir detalles de cada caso dado a conocer durante un año o hasta diez años y pronosticar los resultados que pueden obtenerse con cada tipo de tratamiento existente para esa enfermedad en particular.

A veces se equivocan

Sin embargo, y tal como sucede con los seres humanos, los computadores a veces se equivocan. La decisión final corresponde al médico, quien debe considerar al computador como si fuera un

dido a los médicos durante años enteros, debido a que sus síntomas aparecían para luego desaparecer; algunos pacientes sentían dolores, mientras que otros no, y se encontraron pruebas de la enfermedad en autopsias de personas que parecían haber fallecido por otras causas. El interesante estudio fue realizado en el Centro Médico Columbia-Presbyterian de Nueva York, utilizando el computador para estudiar 32.000 datos informativos sobre la pielonefritis. Sin el uso de este computador, les hubiera sido difícil a los científicos solucionar la incógnita en relación con esta enfermedad de los riñones.



ter, que indica la condición del paciente en una pantalla



En la Universidad de Duke se diagnostican enfermedades del corazón. Se registra el voltaje eléctrico en la superficie del cuerpo y los resultados que se obtienen se transmiten a un computador





Los ritmos del corazón se registran con una unidad electrónica. Se anotan los movimientos de la rodilla y la información obtenida se transmite a un computador que es el que diagnostica

consejero que usualmente tiene la razón. El Dr. Frederick Schwarts, de la Asociación Médica Americana, recientemente describió un error por un computador que recomendó alimentos con un alto contenido de carbohidratos a un grupo de pacientes que sufrían de diabetes. Los pacientes se sometieron a un régimen alimenticio incorrecto durante tres días antes de descubrirse el error.

Por otra parte, la Rand Corp. de Santa Mónica, California, celebró un concurso entre un computador y un equipo de médicos y químicos que estaban tratando de solucionar el mismo problema en un laboratorio de cirugía de la Universidad de California. A pesar de que hubo ciertas "discrepancias" en los resultados de más de mil análisis de sangre humana, en ningún caso se equivocó el computador.

De hecho, el computador descubrió un fenómeno que habían pasado por alto varias generaciones de médicos. Basándose en un modelo matemático de la sangre humana, el computador pronosticó que, al añadirse sal a la sangre, desaparecería el bióxido de carbono de los pulmones y aparecería en la sangre, produciendo una condición conocida como acidosis. Los sorprendidos médicos anestesiaron un perro y fijaron un espirómetro a su sistema respiratorio. Se le inyectó una solución salina y se comprobó que la sangre absorbía súbitamente el bióxido de carbono, tal como lo había pronosticado el computador.

Los computadores, como es de suponer, no digieren toda la información que se les suministra. Es necesario presentar la información de una manera precisa y sistemática. Y hay que indicarle al computador lo que debe hacer con la información. Pero se le puede indicar que trabaje sólo con parte de la información que tiene y que rechace cualquier dato informativo anormal o extraordinario que encuentre mientras realiza una búsqueda entre un gran número de registros médicos. Y se puede programar para que imprima la razón por la cual ha rechazado un dato informativo.

En relación con las enfermedades de los riñones, un computador IBM 7090 que estaba analizando hechos basados en 400 casos de pielonefritis reveló que los médicos habían estado confrontando cuatro diferentes enfermedades en vez de una. La enfermedad, una infección bacterial de los riñones, había confun-

Un computador ayuda a localizar tumores

En la Clínica Mayo se usa un computador IBM 7040 para localizar tumores y tejidos cancerosos en los órganos del cuerpo, captando y "mejorando" los datos obtenidos por exploradores de radioisótopos, de igual forma como se usan computadores para mejorar las fotos de la luna tomadas por vehículos espaciales. El paciente recibe una dosis de medicina que contiene un trazador ligeramente radiactivo que es absorbido con mayor rapidez y facilidad por los tejidos cancerosos que por las células normales. Luego se explora esa área del cuerpo en particular con un detector de radiaciones y los informes se registran directamente en una cinta magnética para transmitirlos a un computador. Se mide la radiación cada décimo de segundo y se registra el lugar donde se obtiene la lectura.

De acuerdo con el Dr. W. Newlon Tauxe, los radiólogos de la Mayo pueden ver «muchas cosas más en una exploración realizada con la ayuda de un computador de lo que podemos ver en un registro de película.» Además de aumentar la claridad de las imágenes, el computador puede ser programado para compensar el rápido decaimiento de los isótopos que los médicos prefieren usar, debido a que producen un alto nivel de radiaciones durante un breve período de tiempo y a que son menos peligrosos para los pacientes. Además, el computador puede eliminar lecturas de cero falsas, corregir los bordes desiguales en las imágenes, eliminar los "ruidos de fondo" de la radiación natural y trazar la trayectoria de radiaciones iguales como si se tratara de las líneas de un mapa de contornos.

El Centro Médico de la Universidad de Missouri realiza medio millón de pruebas de laboratorio todos los años y su sistema de computadores libra al personal de los laboratorios de una gran cantidad de trabajos pequeños para que pueda dedicarse a labores más importantes. El computador evalúa exámenes recién terminados para incluir tales factores como la edad, la raza, el sexo, los diagnósticos previos del paciente, la relación de los resultados de los nuevos exámenes con los de exámenes anteriores, la relación de aquéllos con resultados de exámenes similares en el cen-

(Continúa en la página 86)



LA INCREIBLE FUERZA DE UN TORNADO

La temporada de tornados está comenzando, constituyendo un grave peligro para la creciente población norteamericana. El año pasado, 42 estados de la Unión sufrieron los estragos de más de 800 tornados, las tormentas más violentas que se conocen. A excepción de una bomba atómica, no hay fuerza más destructora que la suya. En años recientes las ciudades norteamericanas atacadas por tornados incluyen a Worcester, Flint, Dallas, Grand Rapids, Cleveland, Macon, St. Louis, Fargo y Chicago.

Hoy día están surgiendo ciudades y pueblos en lo que antes eran campos vacíos a través de los cuales rugían violentos tornados. Como resultado de esto, hay que tomar nuevas precauciones.

¿Qué sucede cuando ataca un tornado? Después de que el huracán más violento en la historia del mundo arrasó con Topeka, Kansas, el mes de junio del año pasado, MP envió al redactor E. D. Fales a esa ciudad a averiguar esto.

El tornado que azotó a la capital de Kansas hubiera podido ser el desastre más grande en la historia de los Estados Unidos. Tal vez fue pura suerte que tan pocos perdieran la vida, pero las decisiones rápidas, las comunicaciones, el planeamiento y el valor en sí tuvieron mucho que ver con esto. He aquí todo lo que ocurrió, junto con algunas sugerencias que podrían salvarle la vida

Por E. D. Fales, Jr.

CIERTA TARDE del mes de junio del año pasado, un ex-paracaidista de las Fuerzas Especiales de los Estados Unidos llamado Jesse Taylor estaba manejando su auto en dirección al este, en la Carretera Interestatal 70 que conduce a Topeka, Kansas.

Como a las 5 de la tarde comenzaron a soplar fuertes ráfagas de viento. Su auto Buick comenzó a moverse de un lado al otro. Luchó por controlarlo, y luego deceleró. Negras nubes de lluvia estaban cruzando por encima del camino desde el sur. «Nunca he visto nubes moviéndose con tanta rapidez ni a una altura tan baja,» dice él.

No parecía un tornado, a pesar de que la Oficina Meteorológica de los Estados Unidos había estado advirtiendo a Kansas el día entero sobre la posibilidad de producirse huracanes. Sin embargo, Taylor supo que se trataba de algo peligroso y comenzó a preocuparse por su familia en Topeka. Luego recordó que siempre habían dicho que la ciudad capital de su estado no podía ser atacada por tornados. Una vieja leyenda indígena decía que el Monte de Burnett, una colina de 122 metros de altura en el sector suroeste de la ciudad, detendría su paso.

Confiado en la verdad de esto, Taylor salió del área donde estaban soplando los fuertes vientos, dejó de preocuparse y llegó a casa sano y salvo.

Una hora después, un soldador llamado John Meinholdt que estaba mirando el cielo al oeste de Topeka vio una curiosa nube negra posada sobre la pradera. Meinholdt había visto antes tornados largos, con forma de embudo, pero esta nube rechoncha no tenía ninguna forma de embudo. Se comunicó por radio con la Oficina Meteorológica de los Estados Unidos en el Aeropuerto de Topeka. Le contestaron que su aparato de radar todavía no había descubierto ningún indicio de una grave tormenta.

Pero Meinholdt, quien actúa también como observador voluntario de tormentas para la Defensa Civil, siguió escudriñando el cielo. La nube parecía un bloque de construcción que sostenía al cielo. A las 6:50, la Oficina Meteorológica transmitió el siguiente mensaje al cuartel general de la policía:

"FUERTES LLUVIAS AVANZANDO HACIA EL SECTOR OCCIDENTAL DEL AREA DE TOPEKA. ES PROBABLE QUE AFECTEN EL TRANSITO POR CARRETERAS. POSIBLEMENTE CAIGA GRANIZO Y SE PRODUZCAN FUERTES VIENTOS . . ."

Unos minutos después partieron del cuartel policíaco cinco autos de patrullaje que se dirigieron a las cimas de cinco colinas. Y llegó la siguiente noticia: Un fotógrafo de la estación de televisión WIBW-TV había visto un tornado cerca de Auburn, 24 kilómetros hacia el oeste. La estación televisora de inmediato aconsejó a los pobladores de Topeka que se pusieran a salvo.

Uno de los autos policíacos que se despacharon para fines de vigilancia era el del agente Dave Hathaway, un ex-soldado. Le ordenaron a Hathaway que subiera a la cima del Monte de Burnett. Abajo y hacia el este se levantaban miles de viviendas, la nueva urbanización de los Apartamentos Huntington y la Universidad de Washburn. Ocho kilómetros hacia el noreste podía verse un rascacielos de 10 pisos en la esquina de la Calle Décima y la Avenida de Kansas y cerca se alzaba la cúpula verde del capitolio del estado. Al oeste del Monte, posada sobre el verde campo, se hallaba esa nube. Hathaway se dijo a sí mismo: «Ningún tornado podría ser tan grande.»

Un tornado, sabía él, es un remolino que cuelga como una soga. Al girar, tiene una fuerza devastadora. A pesar de que algunos apenas miden 90 centímetros en la base, hay otros que miden de 100 a 400 metros en la parte superior.

A las 7:02 Hathaway notó algo diferente. En lo alto de la nube vio un dedo que apuntó hacia abajo, que se agitó dos veces y que luego subió para desaparecer. Volvió a aparecer, hizo lo mismo y se esfumó.

Los tornados realizan extraños trucos que infunden miedo hasta a los hombres de ciencia. Parecen obra del diablo. Un meteorólogo se refiere a ellos como «esas malditas cosas». Y, a pesar de que se está llevando a cabo un gran programa de investigaciones en torno a ellos, nadie sabe exactamente lo que son. Se le ocurrió súbitamente a Hathaway que había presenciado el nacimiento de un tornado —tal vez de un tornado dentro de otro tornado. Comunicó en seguida lo que había visto al cuartel general de la policía. Sonaron sirenas por toda la ciudad.

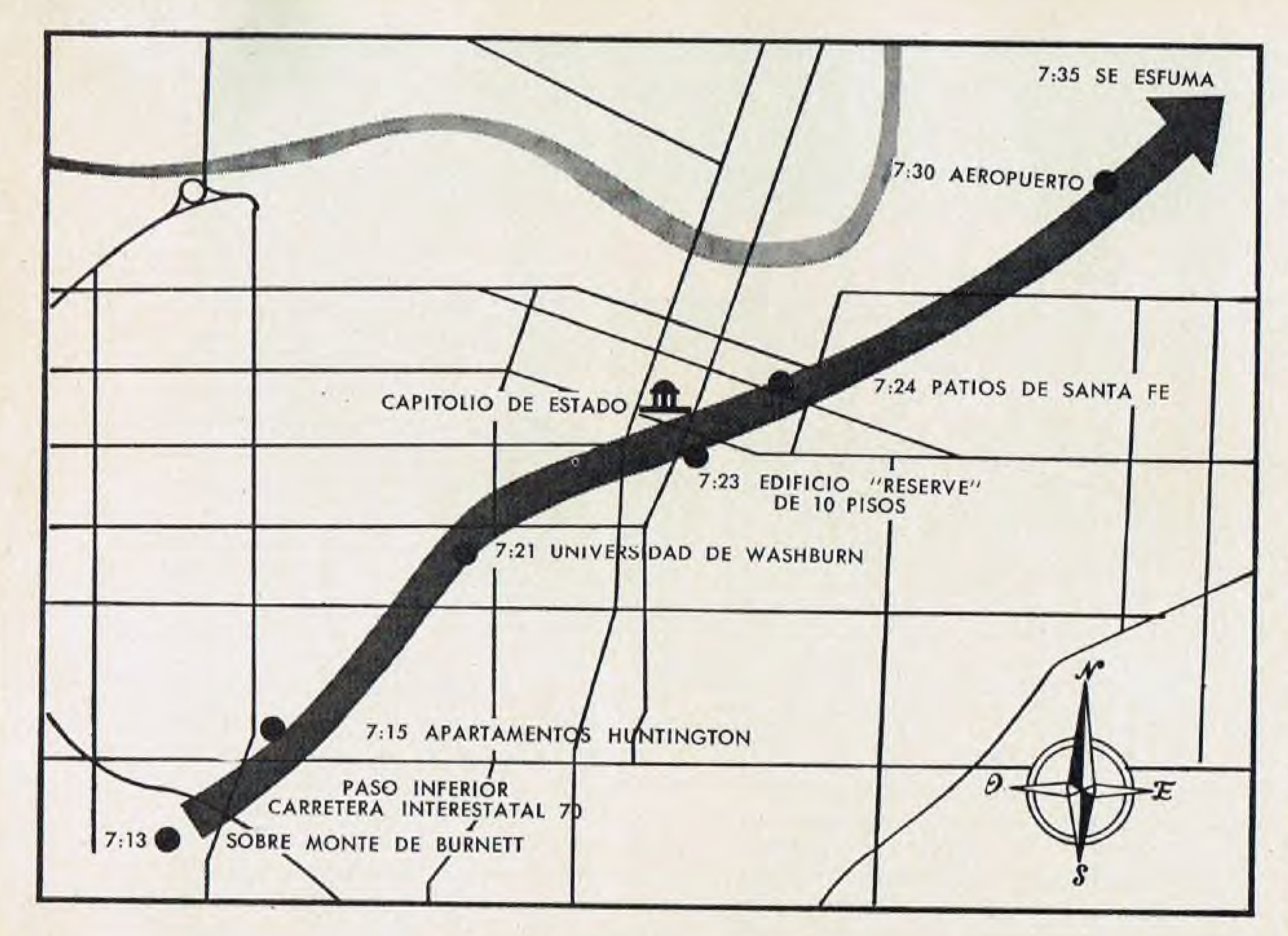
Luego, como si se hubiera enfurecido por haber descubierto su presencia, la masa negra comenzó a moverse en dirección a él. Hathaway transmitió un último informe por radio. De acuerdo con el registro oficial, dijo lo siguiente: «Voy a trasladarme a otro lado.» En realidad lo que dijo fue esto: «Me voy corriendo a otro lado.»

En estos momentos, dos jóvenes, Jim Russell y Tom Lux, se hallaban manejando hacia la casa de un amigo para jugar a las cartas. Llegaron a un paso inferior de la Carretera Interestatal 70 y

Fotos: De Perry Riddle (izq.) y Rich Clarkson (abajo), ambos del Topeka Capital-Journal



He aquí lo que era una nueva área residencial en la parte suroeste de la ciudad de Topeka; el tornado más desvastador de todos los tiempos y uno de los más extraños, arrasó la ciudad



vieron a un policía agitando los brazos de un lado a otro, a fin de detener los vehículos. Era el agente Hathaway. Dos autos por poco lo atropellan. «Pensamos que era alguna inspección del tránsito,» dice Russell. «Luego oyeron al agente gritar: "Corran a toda prisa." Vimos una nube avanzando por la carretera. No podía respirar. Oí a Tom decir: "Dios mío, nos vamos a morir.» Unos subieron corriendo por la ladera de tierra en el paso inferior y se ocultaron en el rebajo con forma de cueva debajo del puente. Otros autos frenaron súbitamente. Se produjo una colisión entre dos vehículos. Salieron corriendo más personas, incluyendo un policía estatal, el capitán Harold Tuttle, y su esposa. Cubrieron con sus cuerpos a dos niños pequeños para protegerlos.

A las 7:14, como si fuera la explosión de una bomba, avanzó el tornado por el paso inferior.

Un poco antes, a las 6:50 p.m., cuando la Oficina Meteorológica anunció el peligro que se aproximaba, las cuatro estaciones de radio de Topeka, junto con la estación de televisión WIBW-TV, transmitieron una alarma. Por la estación de radio WREN de propiedad del ex-gobernador Alf. M. Landon comenzaron a transmitirse curiosas señales electrónicas durante los programas nocturnos. Estas señales que imitan el sonido de campanas constituyen una advertencia familiar para los viven en lugares donde ocurren tornados con frecuencia.

Cuando el agente Hathaway vio el embudo a las 7:02, se transmitió una alarma aún más grave. Se transmitió el sonido de las sirenas de la ciudad, mientras una voz repetía lo siguiente: «ESTE ES . . . UN . . . TORNADO . . . ALERTA.» Miles de personas corrieron a refugiarse en los sótanos de sus casas.

Mientras tanto, a las 7:00, el joven locutor de la radio Rick Douglas había salido de la estación WREN en una camioneta Chevy II equipada con un transmisor de radio con la esperanza de llegar a la cima del Monte de Burnett para hacer un relato de lo que veía. No se dio cuenta que el tornado estaba avanzando por el lado oeste de la colina. Con los faros delanteros prendidos y haciendo funcionar el limpiaparabrisas a toda velocidad, avanzó por entre congestiones de tránsito para llegar a la cima de la colina.

El cielo de repente se obscureció totalmente. Douglas quiso regresar, pero decidió seguir subiendo por la colina. A las 7:10 envió el siguiente mensaje a su estación de radio: «Estoy subiendo ahora por el Monte de Burnett.»

Douglas abrigaba la esperanza de encontrar a otras personas en lo alto de la colina. Pero cuando llegó allí, ya se había ido el agente Hathaway, y no encontró a nadie. Fue cuando entonces vio el cielo negro hacia el oeste girando como si fuera un gigantesco trompo. Estaba levantando grandes masas de tierra obscura del suelo.

Le extrañó percibir un olor a establos. Luego los árboles en la colina se inclinaron de un lado. Dos tablas de una cerca saltaron del campo, danzaron alrededor del torbellino y desaparecieron por detrás de él.

«Cuando aparecieron de nuevo,» dice Douglas, «fue cuando me di cuenta de que estaba observando un monstruoso tornado. Era de tamaño gigantesco. Era un super-tornado.»

El viento se metía por las hendiduras de las puertas del vehículo, silbando con fuerza. Douglas dio media vuelta y comenzó a bajar por el zigzagueante camino. Cogiendo el micrófono, dijo lo siguiente: «Damas y caballeros, estoy corriendo desesperadamente en mi auto camino abajo del Monte de Burnett. Me está siguiendo el tornado más grande que he visto en mi vida. Viene camino al centro de la ciudad. *Si todavía no se encuentran ustedes en un buen refugio, métanse en él enseguida.*»

Efectuó un viraje rapidísimo hacia la derecha. El viento levantó sus ruedas

Foto de Delmar Schmidt, Topeka-Journal



Rick Douglas, joven locutor de la estación de radio WREN, advirtió al público que se pusiera a salvo, antes de que el tornado lo sorprendiera, cubriéndolo de lodo y sangre como se ve en la foto. El mapa (arriba) muestra la trayectoria diagonal del tornado a través de la ciudad de Topeka

traseras. Gritó por su micrófono: «Esto es *gigantesco*. Mide una media milla de ancho, y se dirige hacia la ciudad.»

Luego se excusó, diciendo lo siguiente: «Tengo que soltar el micrófono para poder conducir el vehículo, ya que voy a dar una vuelta peligrosa.» Comenzó a mover el manubrio de tope a tope para aferrarse al camino. Un automóvil flotó por encima de la colina y cayó junto al camino, Douglass no llegó a verlo.

Pasó frente a una casa solitaria que pertenecía a un clérigo. Prendió su faro de destellos rojos y apoyó la mano en su bocina, esperando que los que estaban en la casa pudieran verlo y oirlo. Luego puso a correr el Chevy II a su velocidad máxima. Al llegar abajo, por poco se le pierde el camino. Luego vio el paso inferior de la Carretera Interestatal 70 y corrió hacia él, lanzando por detrás una estela de agua.

Eran las 7:13 cuando se detuvo debajo del puente. Encontró allí al agente Hathaway deteniendo automóviles. Había gente corriendo para subir por las cuestas debajo del puente. «Va a ser un tornado malo de verdad,» dijo Hathaway. «Ahí va una casa.» Douglass salió a tiempo de su auto para ver la casa del ministro subiendo en línea recta, mientras giraba lentamente. Cuando llegó a una altura equivalente a un edifiico de 20 pisos, estalló volviéndose añicos. Oyó a Hathaway gritar lo siguiente: «*Y ahí van más casas*. Ahora SE HAN IDO. TODAS SE HAN IDO.»

Trató de subir por la cuesta con Hathaway para unirse a los otros. Vio al agente de pie y sujetándose con las manos en alto, apoyadas contra el puente. Luego Douglass, que pesa 127 kilos, sintió cómo el viento le alzaba los pies. Se resbaló en el instante en que el tornado entró con furia en el paso inferior. Su cuerpo comenzó a rodar, llevado por el viento. Cientos de casas comenzaron a desbaratarse. El tornado más devastador de todos los tiempos —y uno de los más extraños también— estaba arrasando con una ciudad de 30.000 almas. Algunas casas rodaron como si fueran pelotas.

El agente Hathaway yacía inconsciente en el suelo, con una herida en la cabeza. El joven Rick Douglas, rodando continuamente, sintió cómo el viento lo alzaba de nuevo. Trató de agarrarse del suelo con las uñas, pero la tierra se estaba moviendo. No había dónde asirse. No había hierba en el suelo sobre el cual estaba rodando, sólo cascajo, sin embargo, sus uñas se le llenaron de hierba soplada por el viento. Rodó por un trayecto de 400 metros. Los guijarros penetraron en su piel como si fueran proyectiles. Una larga astilla le atravesó el rostro. Luego perdió el conocimiento. Cuando su cuerpo dejó de rodar, parecía una momia con su dura envoltura de lodo. Su cabeza había adquirido una forma puntiaguda.

Durante los 21 minutos siguientes el tornado arrasó con todo a su paso por una extensión de 13 kilómetros, desde el sector suroeste de Topeka hasta el lado noreste. Media media milla de ancho—exactamente como había advertido el joven Douglass.

A las 7:15 estallaron los Apartamentos Huntington—una serie de edificios de dos plantas donde vivían 300 personas. Se derrumbaron paredes. Miles de trozos de madera y ladrillos saltaron al aire en línea recta hacia arriba. Un hombre se colocó afuera en actitud de desafío. «No comprendo por qué todos les tienen tanto miedo a estos vientos,» dijo él. Sus pantalones comenzaron a agitarse. Un instante después había desaparecido.

El tornado arrasó después con más de tres kilómetros adicionales de casas, avanzando hacia el noreste. A las 7:21 entró al campo de la universidad de Washburn, derrumbando pinos y edificios con paredes de piedra de casi un metro de espesor. Cincuenta personas corrieron de la capilla para refugiarse en el sótano. «Corran hacia el lado suroeste,» gritó alguien. Se supone que ese lado es seguro, ya que los tornados por lo general avanzan desde el suroeste. Luego se derrumbaron las paredes como si estuvieran hechas de papel. Ese lado suroeste que se decía que era tan "seguro" se había llenado de toneladas de piedra.

Se calculó que el viento tenía una velocidad de más de 640 kilómetros por hora, llegando a alcanzar una velocidad supersónica de casi 1290 kilómetros por hora. Alzó una cúpula de acero con un ancho de casi 8 metros del observatorio universitario. La cúpula, que pesaba toneladas, se movió por el aire como si fuera un platillo volante. Hasta la fecha no han dado con ella. Algunos tornados hacen que trozos de paja atraviesen paredes de madera.

(Continúa en la página 96)

8 MANERAS DE PROTEGERSE CONTRA UN TORNADO

- **Ocúltese en un sótano, en el lado opuesto adonde podría caer la chimenea. Acuéstese cerca de la base de la pared.**
- **Si no existe un mejor lugar donde ocultarse, métase en un baño preferiblemente en uno interior, sin ventana.**
- **Métase en la tina de baño; colóquese un colchón encima.**
- **Póngase un abrigo grueso de invierno para acojinar el impacto de los trozos de vidrio y otros "proyectiles".**
- **Envuélvase con una alfombra.**
- **Colóquese en la cabeza algo fuerte que pueda protegerla. Asegúrelo bien.**
- **Métase debajo de un escritorio de acero, una mesa fuerte o una cama.**
- **Y lo mejor de todo, claro está, es meterse en un refugio especialmente construido contra tornados. Es lo único que ofrece una protección absoluta.**

Foto de Mike Worswick

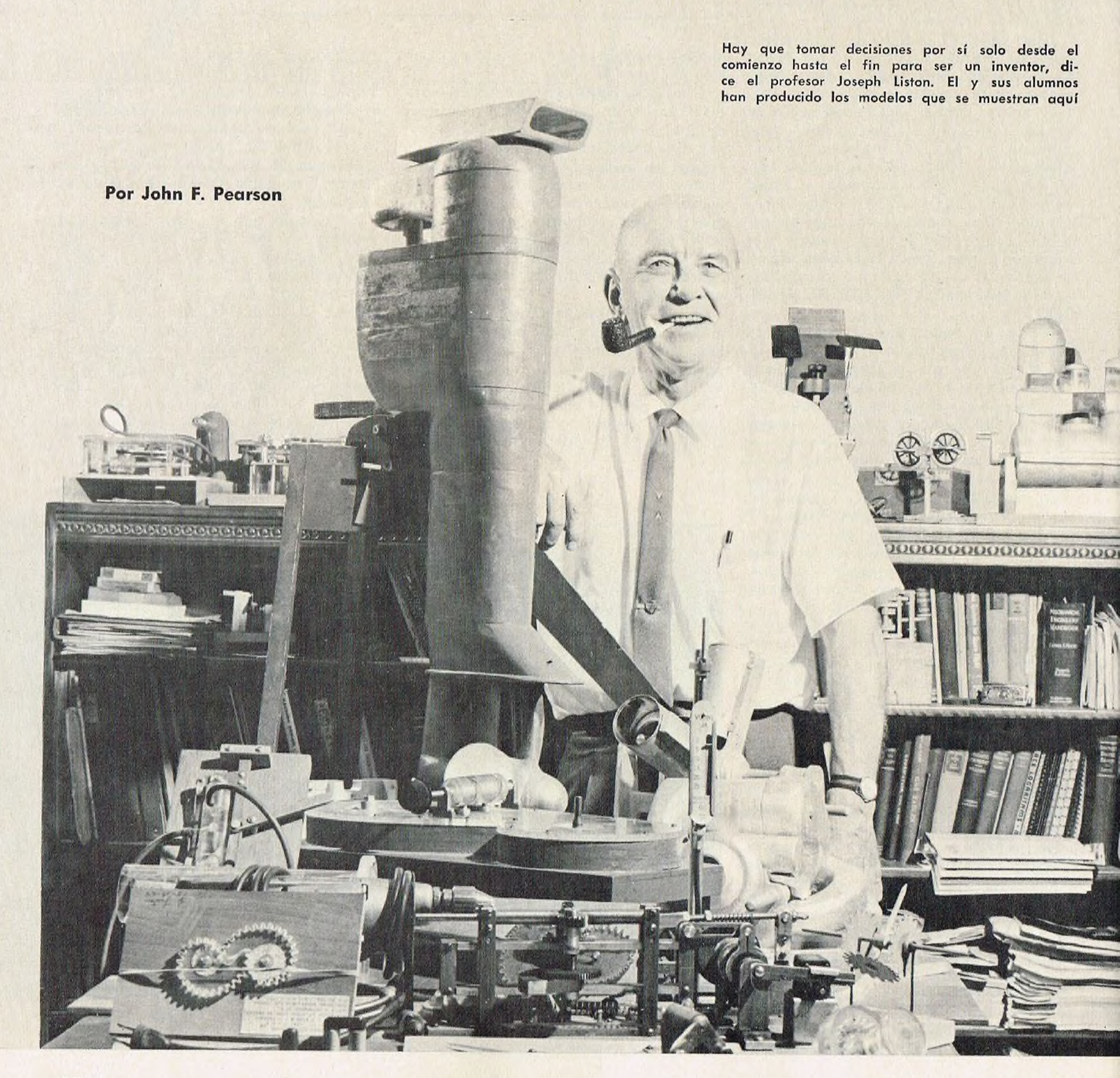


Los edificios hechos de piedra en el campo de la Universidad de Washburn sufrieron menos que las residencias cercanas. Una roca de casi 140 kilos de peso fue llevada por el viento hasta el techo del auditorio municipal, a una distancia de más de tres kilómetros sin consecuencias fatales

¿Quién Dice que no se Puede Aprender a Inventar?

La invención no tiene nada de misterioso, dice el profesor Joseph Liston, de la Universidad de Purdue. Y debe tener razón. Ya algunos estudiantes de su curso especial sobre invenciones han logrado ideas con posibilidades comerciales

Por John F. Pearson



Hay que tomar decisiones por sí solo desde el comienzo hasta el fin para ser un inventor, dice el profesor Joseph Liston. El y sus alumnos han producido los modelos que se muestran aquí

HAY ACASO que ser un genio para ser un inventor o basta tener una inteligencia común y saber aprovechar mejor los conocimientos y la imaginación de uno que otras personas?

Cada semestre, aproximadamente 20 estudiantes del cuarto año de ingeniería de la Universidad de Purdue contestan ellos mismos esta pregunta como inventores de una variedad de artículos que encierran un valor comercial. He aquí algunos:

• Un cierre de combinación de funcionamiento electrónico.

• Una luz de enfrenamiento de intensidad variable para automóviles, que indica el grado de urgencia del enfrenamiento a los autos que siguen por detrás.

• Un alimentador automático para pistolas de soldadura.

• Un revestimiento sensible a la presión que se puede aplicar a las pinzas obstétricas para indicarle al médico cuándo está ejerciendo una presión excesiva sobre la cabeza de un niño en una aplicación de fórceps.

• Un dispositivo para facilitar el arranque de los automóviles en tiempo frío.

• Una nueva suspensión para autos de carreras.

• Una alarma contra el monóxido de carbono.

• Un método mejor para enseñar a los ciegos a leer.

El curso de medio año de duración lleva el nombre de "Síntesis de Ingeniería Creativa" y es probablemente el único de su tipo en el país. El primer día de clases, es esto lo que les dice el profesor Liston a sus estudiantes:

«Tendrán ustedes que desechar de su mente esa idea errónea de que la invención es algo así como un arte oculto y de que los inventores pertenecen a una clase diferente de hombres superdotados. Tendrán ustedes que considerar al inventor sin esa actitud supersticiosa con que lo juzgan casi todas las personas y convencerse en realidad de que cada uno de ustedes puede convertirse en un inventor si así lo desea.»

Joseph Liston, profesor de ingeniería aeronáutica, cree ciegamente en lo que dice, ya que, además de actuar como consejero de varias firmas industriales, también ha alcanzado él gran éxito como inventor. Desde hace mucho tiempo ha estado interesado en despertar el talento creador de sus alumnos. Su curso actual, que es el resultado gradual de otros cursos que datan del año de 1954, tiene como objeto producir ingenieros capaces de sacar el máximo provecho de su inventiva.

Los cursos de ingeniería convencionales, dice el profesor Liston, suponen el aprendizaje de hechos y procedimientos conocidos; la clave del éxito radica en la memoria del estudiante. No se presta la menor atención a la experimentación ni a la inventiva. Como resultado de esto, los ingenieros muestran una tendencia a no crear nada. No hace mucho, una gran firma industrial evaluó a los 6000 ingenieros que empleaba y verificó que, entre ellos, no había más de 30 que podían calificarse como "innovadores". Compare usted estas cifras con los resultados del profesor Liston: una tercera parte de sus alumnos por lo general produce buenos inventos.

«Se requiere tener confianza en uno mismo para ser un inventor,» dice él. «Tiene uno que tomar decisiones por sí solo desde el comienzo hasta el fin.»

La clase se reúne dos veces por semana, pero los estudiantes se dedican a sus quehaceres en su tiempo libre. Generalmente trabajan solos, a pesar de que a veces se unen dos para realizar un trabajo que resulta demasiado complicado para uno solo.

Para muchos, lo más difícil es decidir qué cosa inventar. El profesor les aconseja deliberadamente algo que no existe entre los productos ahora disponibles. La creación de autos más grandes y pesados, dice él, originó la necesidad de producir una dirección motriz. El profesor Liston dice que lo siguiente constituye una de las cosas más importantes para tener éxito como inventor: «Muéstrese siempre curioso y alerta de posibles necesidades de nuevos productos para el futuro.»

Una vez que se escoja el invento, declara Liston, tiene el instructor que actuar con cuidado. Muchos estudiantes muestran cierta indecisión durante esta etapa. Acostumbrados a que les digan en detalle lo que tienen que hacer, piensan que, si se demoran lo suficiente, el instructor acudirá en su ayuda, planeando todo para ellos.

Si el instructor muestra alguna debilidad y cede, entonces el estudiante simplemente actúa como ayudante suyo, aprendiendo muy poco. Por otra parte, si el instructor se muestra demasiado reacio a ayudar a un estudiante con sus planes, éste puede sentirse lastimado.

«Es esencial,» manifiesta el profesor Liston, «conservar el respeto y la buena voluntad del estudiante, mientras insiste uno en que se ocupe él de pensar, decidir y planearlo todo por sí solo.»

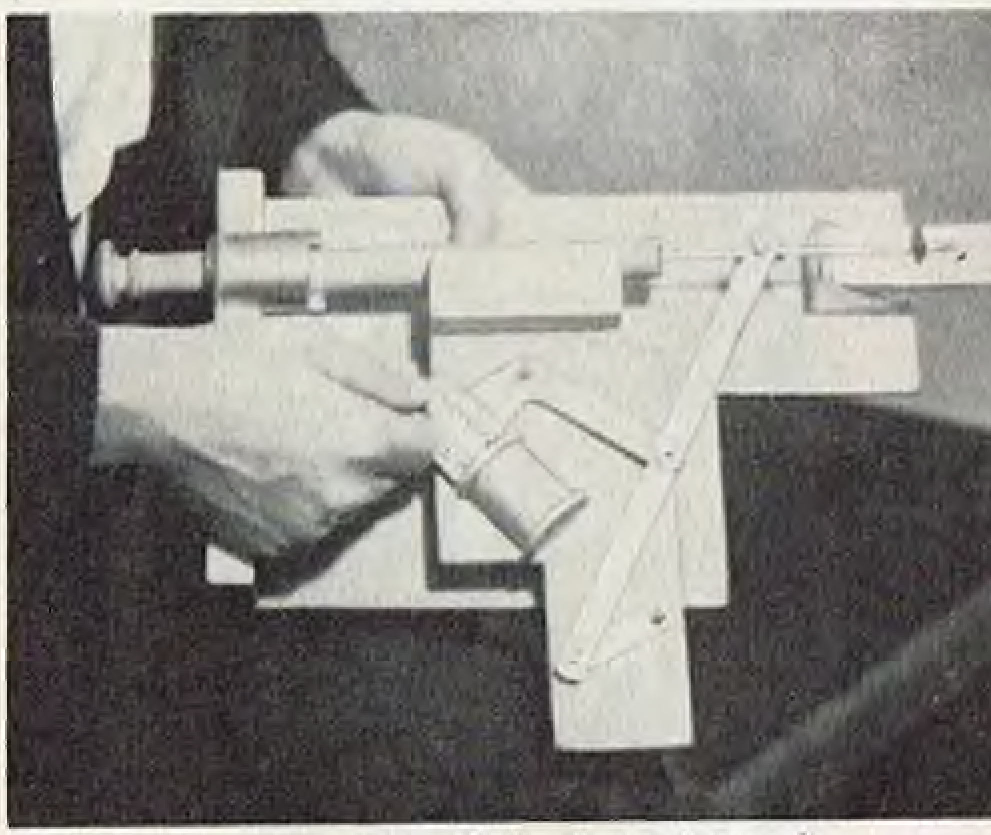
Una vez que se determine el proyecto, hay otros pasos que el estudiante o cualquier inventor debe dar. He aquí algunos de los pasos principales:

• Definir el problema. «Es necesario especificar los objetivos que se buscan, a fin de encontrar medios posibles para solucionar el problema.»

• Hojear ejemplares atrasados de publicaciones oficiales sobre la expedición de patentes, a fin de enterarse de cualquier invento relacionado con el problema que desea uno solucionar. Estas publicaciones pueden encontrarse en casi todas las bibliotecas grandes. Un buen procedimiento, aconseja el profesor Liston, es revisar todos los ejemplares de estas publicaciones de atrás para adelante. Como las patentes recientes a menudo hacen referencia a patentes anteriores relacionadas con la solución del mismo problema, el hojear los ejemplares de atrás para adelante impide que uno realice una búsqueda a ciegas.



Problema presentado a la clase: Diseñar un acoplamiento universal para sustituir las conexiones macho-hembra en las mangueras de jardín. Vemos este modelo de un acoplamiento



Modelo para demostrar el funcionamiento de un control automático de mezcla de combustible para aviones, inventado por un estudiante. Reacciona a los cambios en la presión atmosférica

• Haga dibujos y modelos tridimensionales del objeto. «Esto es como escribir los pasos de un largo análisis matemático. Ayuda a mantener la idea enfocada y proporciona un estímulo para crear otras ideas útiles a la sociedad.»

Por una razón u otra, muchos estudiantes dejan de reconocer el valor de



Artefacto en taladro que transforma el movimiento circular en movimiento lineal mediante contrapesos. El movimiento lineal se puede detener sin parar el movimiento circular





En la parte trasera de la balsa se ven dos aletas en una canal de plástico. Cambian sus ondulaciones de acuerdo con la carga y la velocidad. (Der.) Al entrar en acción las aletas, producen un flujo "laminar", en vez de un flujo de vórtice producido por una hélice



Invento que demuestra que la mejor manera de impulsar un bote es mediante el movimiento de un dispositivo parecido a la cola de un pez

esto. Pero generalmente se dan cuenta de su importancia cuando les es casi imposible explicar sus ideas con palabras y fórmulas solamente. Ocurre esto con los alumnos que se quedan atrás por no haber trazado esquemas tridimensionales.

Los estudiantes en uno de los cursos anteriores del profesor Liston, en que aquéllos trabajaban en grupos, pudieron comprobar la verdad de esto. «Encontraron que sus labores se facilitaban grandemente utilizando sencillos modelos y maquetas de madera o cartón, especialmente para acoplar piezas de motores entre sí,» dice él. «Por lo general esto se hacía más aparente cuando encontraban que el diseño de muchos componentes tenía que modificarse o hacerse de nuevo, debido a que no resultaban compatibles con otros componentes correspondientes.

«Por ejemplo, cierto grupo de estudiantes descubrió, después de preparar numerosos diseños detallados, que los pistones y las bielas de un motor que estaban creando no correspondían entre sí. La longitud axial del extremo pequeño de las bielas era mayor que la distancia entre los talones de los pistones. Cuando se hizo evidente esta situación superimponiendo las bielas sobre los pistones, se convencieron los estudiantes de que tenían que trazar dibujos y modelos tridimensionales. Pero parece que es necesario que los estudiantes experimenten cosas semejantes para que lo crean.»



Inspeccionan una alarma contra robos de autos. También se ven un indicador de ángulo de ataque para avionetas y una cerradura especial

El incentivo es un gran factor para el éxito como inventor, y el mayor incentivo de todos es la esperanza de ganar dinero. «A pesar de que la posibilidad de obtener una alta calificación escolar constituye el incentivo principal para muchos estudiantes,» dice el profesor, «rara vez los induce a desplegar el máximo de esfuerzos.

«Siguen pensando que la recompensa es pequeña y que no justifica un empeño muy grande de su parte. Probablemente la manera más segura de que un estudiante despliegue el máximo de esfuerzo, es escogiendo un problema genuino y tratar de inventar un producto que, además de satisfacer una necesidad real, le proporcione también una recompensa económica.»

Varios inventos de los estudiantes de Purdue han tenido éxito comercial, como una cerradura electrónica (mencionada antes) que tiene millones de posibles combinaciones, un dispositivo amplificador de fluido y una hélice de bote que funciona como si fuera la cola de un pez.

Interés de firmas comerciales

Si un dispositivo encierra alguna promesa, el profesor Liston anima al estudiante que haga una declaración de su invento y que solicite la patente correspondiente. Una declaración, explica él, es la descripción precisa de un invento que se firma y fecha ante testigos. Es la primera noticia que da el inventor de lo que ha creado y constituye un documento de importancia para que le otorguen una patente. (El profesor Liston ha hecho 59 declaraciones él mismo, además de habérsele concedido varias patentes.)

Al finalizar el curso, el estudiante da a conocer lo que ha hecho ante un público compuesto de sus compañeros de estudios, miembros del personal docente y representantes de la industria. Utilizando un modelo que funciona y otros auxiliares visuales, el estudiante trata de "vender" su idea.

«Los miembros del personal docente tienden a hacer preguntas académicas,» dice el profesor Liston, «y los de la industria discuten cuestiones económicas. Quieren saber las condiciones que exige el inventor para ceder su invento. Constituye una verdadera experiencia en negocios para el estudiante.»

Gran parte de lo que ha aprendido el profesor Liston a través de los años se halla en un libro que escribió con la ayuda de un colega suyo, el profesor Paul E. Stanley. Lleva el título de *Creative Product Evolvement* ("La Inventiva en la Creación de un Producto") y lo publica la Balt Publishers, de West Lafayette, Indiana.

También ha escrito él otras cosas. Mientras me preparaba para dejar su oficina al finalizar una entrevista, me entregó un papel. Decía lo siguiente: "Cuídese si su trabajo es todo rutina./Es muy agradable no tener que pensar./Pero llegará el día en que esos genios/Con sus juguetes electrónicos/Pueden sustituirlo a usted con una máquina."

EXPLORADORES DE BARCOS HUNDIDOS



Sujetando una segueta en la mano derecha y una bolsa para trofeos en la izquierda, un buzo salta al mar para realizar exploraciones en un buque que yace en el fondo

La exploración de buques naufragados — desde barcazas hasta gigantescos trasatlánticos — constituye una nueva afición para un curioso grupo de deportistas. Se trata de algo verdaderamente emocionante

Por James R. Berry

CARGADO de alegres excursionistas, el buque Shalom zarpó de la bahía de Nueva York a las 10 de la noche, rumbo al Caribe. En ese mismo momento, el buque de carga noruego Stolt Dagali entraba a Nueva York rodeado de una densa neblina. Ambos se encontraron a las 2 de la madrugada, a una distancia de 35 kilómetros de la costa de New Jersey. Con un pavoroso crujido de metal desgarrado, el Shalom, como si fuera un escoplo, cortó a través del Stolt Dagali. Con grandes dificultades logró el Shalom regresar a Nueva York. La sección delantera del Dagali fue remolcada hasta el puerto, después de haberse hundido su sección trasera.

Esta tragedia ocupó la primera plana de los periódicos el Día de Acción de Gracias de 1964. Y para un grupo de arriesgados buzos constituyó una excelente oportunidad de efectuar exploraciones en el interior de un buque acabado de hundirse.

Antes de despuntar el sol a la mañana siguiente, varios de estos buzos se metieron en un bote, llevándose consigo un registrador de profundidad para dar con el para-

dero del *Dagali*. Minutos después de localizar el buque, se hallaban nadando dentro de su casco sumergido a una profundidad de 37 metros. Tardarían un mes antes de realizar un macabro descubrimiento.

El *Dagali* es sólo uno de muchos buques naufragados que están explorando hoy estos hombres que practican el nuevo deporte de exploraciones submarinas. Hasta la fecha no forman parte de ninguna organización ni llevan ningún nombre especial, pero pueden encontrarse cientos de ellos en ambas costas de los Estados Unidos y aun en lagos y ríos interiores. A lo largo de la costa noreste del país hay como 75 de ellos. A pesar de que actúan independientemente, hay algo que los une — esa pasión ardiente por explorar buques naufragados. Tanta afición sienten muchos de ellos que no sólo se dedican a esto en el verano sino también en el invierno. Algunos viajan cientos de kilómetros para pasar 15 minutos solamente dentro de un oscuro casco en el fondo del agua.

«Se encuentra uno en un mundo diferente,» dice Mike DeCamp, maestro de ciencias de New Jersey. «Cogido de una soga, baja uno poco a poco, sumiéndose cada vez más en la oscuridad. Súbitamente ve uno brillar una extraña luz en el fondo del mar. Luego, a través de la penumbra, nota los contornos del buque naufragado. A veces ve uno grandes cardúmenes de peces nadando encima del buque, saliendo de sus portillas y formando una cortina móvil que casi lo oculta.

«Estos buques eran comunidades flotantes. El explorarlos es como visitar ciudades perdidas,» agrega DeCamp.

Hay un gran número de buques naufragados. Existen unos 4000 aproximadamente en el bajío continental de la costa este de los Estados Unidos, un arrecife de poca profundidad que se extiende por una distancia de 80 a 160 kilómetros de la costa.

Hay miles de otros buques naufragados en la costa del Pacífico y en el fondo de los Grandes Lagos. También se han descubierto interesantes restos en las aguas de lagos más pequeños.

Los restos varían desde gigantescos buques de guerra hasta pequeñas embarcaciones de transporte de carga, desde buques de vela hasta enormes trasatlánticos. Cientos de ellos yacen en aguas con una profundidad menor de 37 metros, por lo que le es fácil a los buzos experimentados llegar a ellos. Hay cientos más a una profundidad de 37 a 76 metros—el límite para los buzos exploradores. «Pero son pocos los buzos capaces de llegar a una profundidad mayor de 46 metros,» dice George Hoffman, un fornido reparador de ascensores.

Además del placer que proporciona la exploración, siempre hay la esperanza de encontrar dinero, equipo y hasta tales "souvenirs" como rótulos con el nombre de los buques. Recientemente han encontrado los exploradores cepillos de dientes con mangos de madreperla, campanillas, perillas de puertas

En el fondo del mar, donde no parece transcurrir el tiempo, todo se mueve a un ritmo lento

hechas de plata y marcos de latón de portillas. Algunas veces pueden llevarse estos artículos con facilidad. Pero a menudo tienen que arrancarlos o separarlos con un serrucho o un martillo.

Herramientas para buzos

Durante una reciente exploración al *Dagali*, unos buzos ataviados con ceñidos trajes de caucho negro saltaron de un bote alquilado, con seguetas, palancas y otras herramientas en las manos. «Arrancamos cualquier cosa que no esté soldada,» dice Hoffman. «Mi casa está llena de trofeos.»

Cuando los buzos subieron a la su-





Los tiburones no asustan a todos los buzos, pero algunos sí tienen miedo de ellos cuando hay muchos en el agua. La sección de la popa del Stolt Dagali se puede identificar por esa "S"



Esta es la Pinta, un buque de carga que se fue a pique en el año 1963. Goza de gran popularidad entre los buzos exploradores, pues se hundió con casi todas sus tuercas y pernos intactos

perficie 20 minutos después, sus bolsas de malla se encontraban llenas de herrajes marinos, pantallas de lámparas, cubiertos, platos y artículos semejantes. Después de descansar unas cuantas horas, a fin de expulsar el nitrógeno lentamente de su sangre, efectuaron otra sumersión. Esta fue breve —de apenas 10 minutos—para evitar una acumulación peligrosa de nitrógeno en su sangre. El trofeo más grande que obtuvieron durante este viaje fue una langosta de casi un metro de largo.

Por tradición, el primer buzo en salir a la superficie con un artículo tiene derecho a quedarse con él. «En una ocasión trabajé durante unos 35 minutos desatornillando una portilla antes de verme obligado a subir a la superficie,» dice DeCamp. «Mientras me hallaba descansando arriba, otra persona terminó el trabajo en cinco minutos y subió a la superficie con la portilla. Estaba indignado, pero le correspondía a él.»

Todo buzo espera que en alguna ocasión pueda encontrar joyas o dinero. Y a veces ocurre esto, aunque no con frecuencia. «Los buques por lo general no se van a pique de inmediato,» dice Carl Shoemaker, un aficionado de Bethel, Pennsylvania, que se dedica a este deporte durante cada momento libre que le queda. «Por lo general, los pasajeros y la tripulación cuentan con el tiempo suficiente para recoger su dinero, joyas y otras pertenencias valiosas antes de abandonar el buque. Nosotros tenemos que contentarnos con las sobras. Lo más que ha hallado nuestro grupo han sido 70 dólares metidos dentro de una cartera.»

Aun cuando se descubra algún dinero, no siempre es lo que parece ser. «En cierta ocasión subí con una pequeña caja y encontré en su interior varios billetes brasileños de 100 cruceiros y algunos billetes panameños de un balboa,» dice DeCamp. «Pensé que por fin había dado con una fortuna. Regalé los billetes de un balboa y me quedé con los billetes brasileños. Luego supe que estos últimos sólo valían unos 27 centavos de dólar cada uno, mientras que los billetes panameños eran artículos para coleccionistas con un valor de 1,25 dólares cada uno. Es difícil enriquecerse explorando buques naufragados.»

Algunas veces los buzos se encuentran con valiosos metales. El año pasado un buzo descendió al fondo del mar para explorar el *Mohawk*, un gran buque de cruceros que se hundió a una profundidad de 24 metros cerca de la costa de New Jersey, en 1935. Habían explorado el buque antes. Pero una reciente tormenta le había quitado de encima grandes cantidades de arena acumulada a través de los años, dejando al descubierto un pequeño tesoro en lingotes de estaño. El buzo y varios otros compañeros suyos recuperaron una cantidad evaluada en unos 4000 dólares.

«Ese dinero cubrió los gastos de buceo de cada hombre durante un verano entero,» dice DeCamp. «Existe siempre la esperanza de encontrar algo verdaderamente valioso. Pero el atractivo verdadero de este deporte es nadar entre los restos de un naufragio mientras las corrientes de agua salen por las portillas, haciendo que las puertas se abran y cierren suavemente como si se tratara de una casa embrujada.»

Macabro descubrimiento

DeCamp estaba buceando dentro del *Dagali* un mes después de haberse hundido cuando, de pronto, su compañero le hizo una seña para que mirara a través de una portilla. DeCamp miró, vio algo blanco y lo cogió con la mano. Era el extremo de una pierna desprovista del pie de una camarera del *Dagali*, cuyo cuerpo había desaparecido. El macabro hallazgo fue entregado a las autoridades noruegas.

Un problema con que han tropezado los buzos ha sido la falta de botes y de capitanes. Debido a los altos costos, los buzos por lo general no cuetan con botes bien equipados para sus sumersiones. Y los que alquilan botes por lo general no se muestran muy deseosos de cooperar con los buzos. Primero, los lugares donde hay embarcaciones sumergidas son buenos sitios de pesca, y los capitanes de botes de alquiler no quieren que otros descubran sus lugares favoritos de pesca. Segundo, algunos alegan que los buzos espantan a los peces.

«Esto no tiene nada de cierto,» dice Hoffman. «Cuando se encuentra uno abajo, a menudo tiene que extender la mano para apartar los peces —así son de curiosos. No los asustamos para nada y algunos capitanes están comenzando a darse cuenta de esto.»

Ante todo, los capitanes temen que los buzos sufran accidentes fatales. Pero son temores infundados.

Tiene sus peligros

Esto no quiere decir que la exploración de buques hundidos no tenga sus peligros, siendo uno de los mayores la posibilidad de perderse uno.

«Cierto día,» dice Shoemaker, «mi compañero y yo nadamos a lo largo de un angosto corredor para entrar al cuarto de máquinas de un buque hundido. Súbitamente, los sedimentos acumulados allí atascaron mi regulador de aire y comencé a perder aire con rapidez. Regresamos rápidamente por el corredor, pero no podíamos encontrar ninguna salida. Nos hallábamos atrapados. En ningún lugar podíamos ver una puerta por donde salir.

El aire continuaba saliendo del tanque de Shoemaker. Los dos hombres trataron de encontrar tanto arriba como abajo cualquier cosa que se asemejara a una puerta. Sus movimientos desprendieron depósitos de cieno tan gruesos que la luz de sus linternas no permitía ver a una distancia de más de un metro. «De haber perdido la calma,» dice Shoemaker, «hubiera sido nuestro fin.» Para ahorrar aire, inhalaba una sola vez cada 30 segundos.

Súbitamente vieron abajo una luz muy tenue. Shoemaker metió la mano a través del cieno y comprobó que era una puerta abierta, pero se extrañó de que estuviera allí. «Nos dimos cuenta, entonces, de que la puerta se encontraba directamente *debajo* de nosotros. Debido al estado de ánimo en que nos encontrábamos, nos desorientamos y nos olvidamos de que el buque se encontraba inclinado sobre su costado.»

Para colmo de los colmos, al salir los dos hombres del buque, el tanque de Shoemaker se enredó con unos alambres y sogas. Cuando alcanzaron la superficie pudo Shoemaker comprobar que sólo le quedaba oxígeno para cuatro minutos más.

(Continúa en la página 91)



INFORME DE LOS DUEÑOS DEL BUICK GS400

El manejo, el estilo y la potencia son tres de las características que más alaban los nuevos dueños del novedoso modelo Buick G.S. 400. Pero tenemos entonces que la queja principal la constituye el bajo kilometraje del vehículo, la mano de obra deficiente y también el alto consumo de aceite

ME SUPONGO que me acostumbraré a ello, pero lo dudo. Por una razón u otra, me es difícil aceptar el hecho de que los jóvenes de apenas 18 y 19 años de hoy día poseen y manejan autos que cuestan miles de dólares. Recuerdo aquellos tiempos en que trabajé durante un verano entero para reunir 25 dólares con que comprarme el Modelo A más destartalado que podía existir en aquel entonces.

Tomemos el Buick G.S. 400. A su precio de fábrica añada usted las gastos de transporte y la ganancia del concesionario, y el precio de inmediato aumenta doscientos dólares más. Añádale unos cuantos accesorios y artículos optativos y la cifra sube a alrededor de 4000 dólares. *Sin embargo, el 52,9 por ciento de los dueños del G.S. 400 que tomaron parte en esta encuesta de MP dijo que su edad variaba de los 15 a los 29 años.*

Es indudable que estos jóvenes encuentran en el G.S. 400 ciertas características adecuadas a ellos. En nuestra encuesta alabaron grandemente tales cosas como el manejo (57,4 por ciento), el estilo (45,5 por ciento), la potencia 37,6 por ciento) y el rendimiento (23,8 por ciento).

Entre las quejas principales hay una que desvirtúa esa idea que todos tenemos de que a los jóvenes les gusta despilfarrar el dinero. Los muchachos se quejan del bajo kilometraje (un 17,6 por ciento de ellos). Esto parecería indicar que, a pesar de que su presupuesto les permite atender los pagos a plazos, posiblemente se resiente cada vez que se detienen ante una gasolinera. Además, los jóvenes dueños (el 16,2%) no parecen estar muy contentos con lo que consideran ellos como una mano de obra deficiente o descuidada. A esta última cifra pueden añadirse las quejas sobre el acabado del auto (9,5 por ciento) y diversos traqueteos y chirridos (8,1 por ciento).

Pero, en general, el dueño típico del G.S. 400 se encuentra altamente satisfecho con el coche. Veamos lo que dice un troquelista aprendiz de 19 años de edad que vive en Illinois:

La posesión de un Buick es un hábito: el 50 por ciento de los dueños había poseído un Buick antes de comprar el G. S. 400. Aparte de pocas quejas, lo que más deploran es no haber pedido el acondicionador de aire, el sistema estereofónico y el manubrio inclinable

Por Bill Kilpatric

Redactor de Automovilismo

«El auto es estupendo. Arranca con rapidez, tiene potencia de sobra, permanece aferrado a la carretera y llama la atención de todos dondequiera que vaya.»

Este joven debería conocer a otro joven maquinista de Massachusetts, quien no obstante decir que se encuentra satisfecho con su modelo, se queja de las siguientes cosas:

«El control de calidad en la línea de montaje deja mucho que desear. Por ejemplo, la defensa delantera estaba descentrada, el empalme de los cambios no está bien ajustado, el empalme del embrague no se hallaba bien colocado, faltaban varias chavetas, el reloj no funciona, hay un cortocircuito en los faros delanteros, dos enchufes de los faros estaban sueltos, y hay un cortocircuito en el circuito del encendedor de cigarrillos.»

Como se suministra un solo motor para el G.S. 400—un V8 de 6,5 l, con carburador de 4 cañones y una potencia de 340 caballos—varios dueños dijeron que les gustaría que la Buick ofreciera otros motores como equipo optativo. Cierto dueño, un ingeniero de refrigeración de Missouri, dijo que en su G.T. 400 le gustaría tener el motor de 7,0 l que se ofrece para el Wildcat, el Electra y el Riviera. Por otra parte, muchos dueños dijeron que creían que el auto tenía más potencia de la necesaria.

Un 76,4 por ciento de los dueños del G.S. 400 que tomaron parte en esta encuesta dijo tener transmisiones automáticas. El 46,2 por ciento dio a conocer que su transmisión automática se hallaba montada en la consola, mientras que el 30,2 por ciento dijo que se encontraba en la columna de dirección. Había transmisiones manuales de 4 velocidades en el 21.7 por ciento de los autos y transmisiones manuales de 3 velocidades en el 1,9 por ciento.

En la página 38 aparece un sumario de lo que les gusta y lo que censuran los dueños, de sus opiniones y sus experiencias con el manejo de sus vehículos. De nuevo, los porcentajes indicados reflejan la frecuencia con que los dueños mencionaron cosas específicas. El sumario se basa en un recorrido total de 649,498 kilómetros, tanto en calles como en carreteras. Recuerden que casi todos los que contestaron nuestro cuestionario habían estado manejando sus G.S. durante un poco más de un mes.

Los comentarios relacionados con los elogios y las censuras de los dueños aparecen ordenados, de acuerdo con la frecuencia con que se mencionan. Los comentarios en negrilla son del autor.

Lo que más agrada a los dueños es el manejo del G.S. 400, ya que un 57,4 por ciento de ellos así lo declara.

«El coche efectúa virajes a la perfección, se aferra bien al camino y tiene un fácil manejo.»—Mecánico de automóviles de Ohio.

«Siento tener el auto bajo perfecto control todo el tiempo.»—Oficinista de Kentucky.

«Se aferra bien al camino, pero su marcha es tan cómoda como la del Electra.»—Vendedor de seguros de Illinois.

La segunda característica alabada por los dueños, un 45,5 por ciento de ellos, fue el estilo del auto.

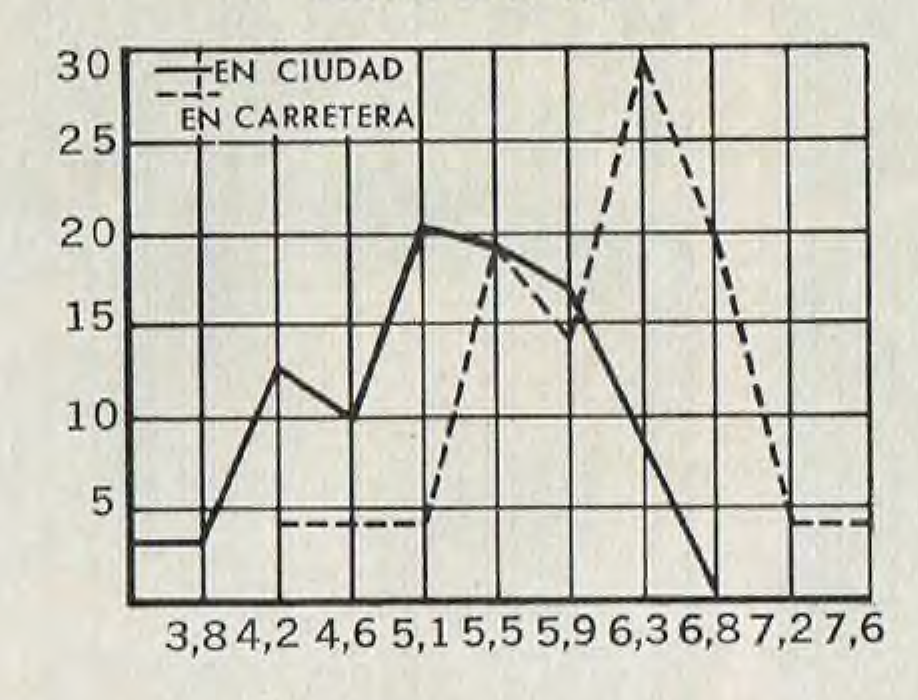
«Todos dicen que es el auto más atractivo que han visto.»—Estudiante de Michigan.

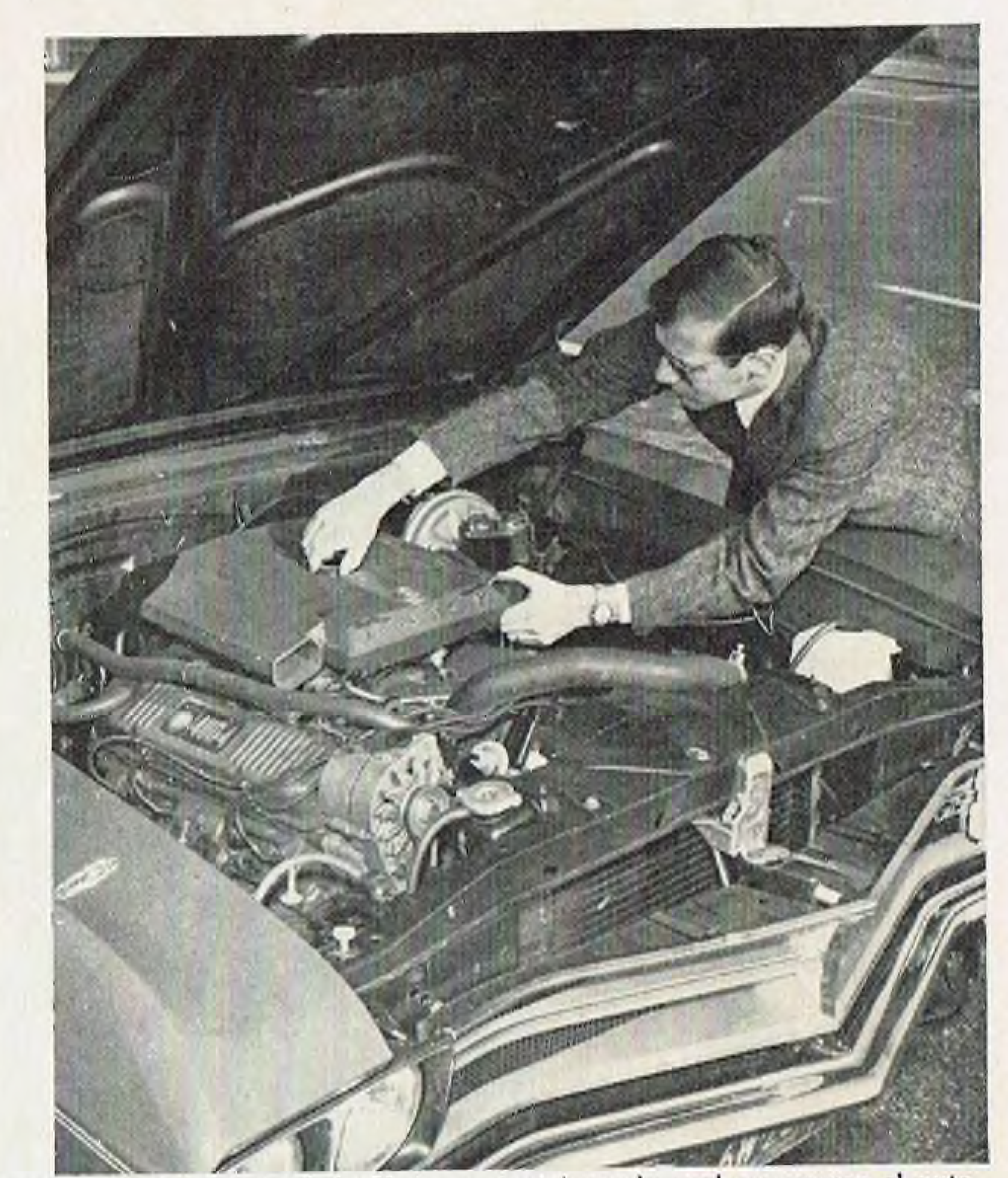
LOS DUEÑOS ALABAN	
Manejo	57,4%
Estilo	45,5%
Potencia	37,6%

LOS DUEÑOS CENSURAN	
Kilometraje	17,6%
Mano de obra	16,2%
Consumo de aceite	10,8%

POR QUE COMPRARON EL BUICK	
Estilo deportivo	51,4%
Experiencia anterior	18,7%
Potencia	14,0%

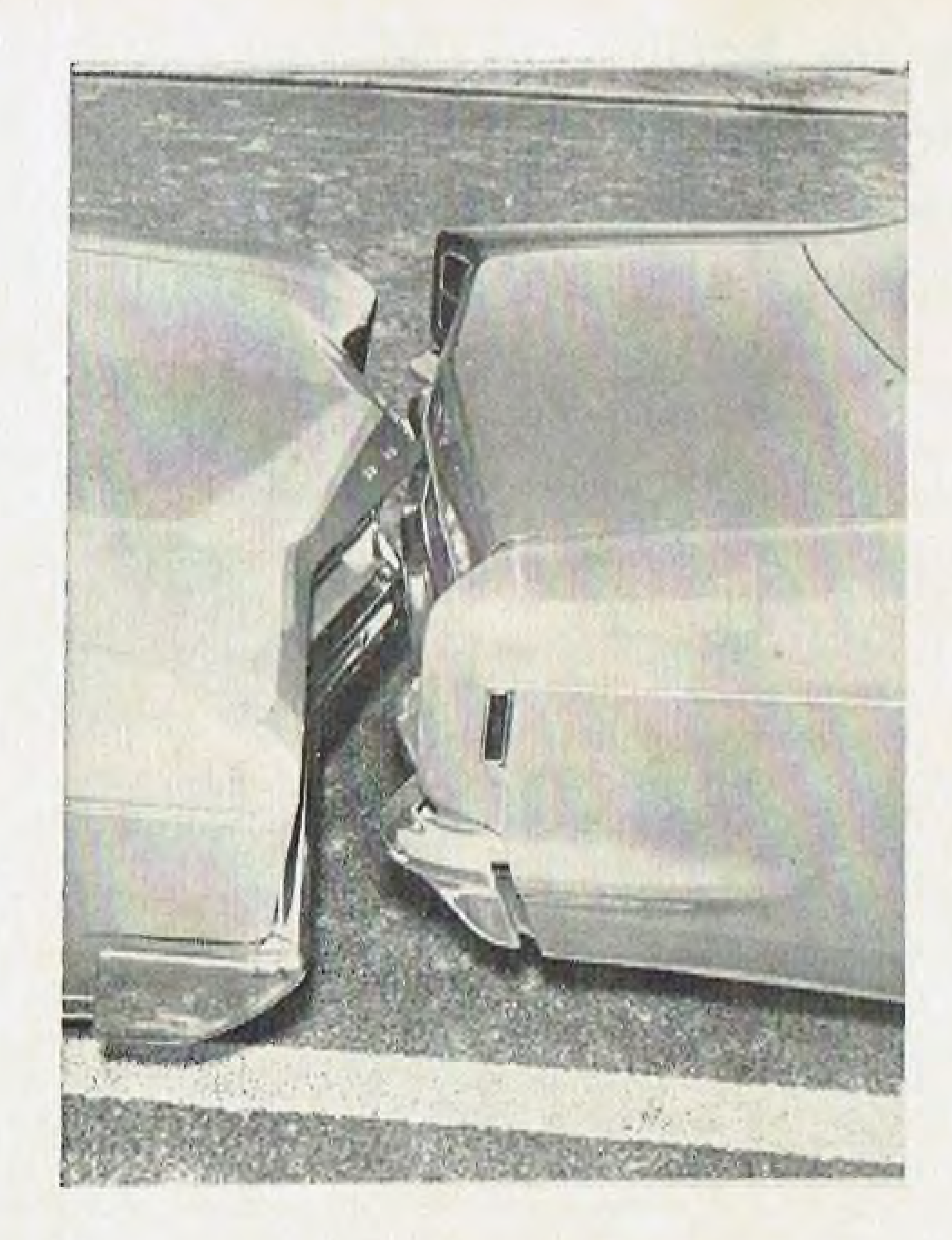
QUE CAMBIOS DESEAN LOS DUEÑOS	
Motor más grande	5,1%
Estilo	5,1%
Transmisión	3,8%





El novedoso estilo deportivo del nuevo G.S. 400 de la Buick ha sido la razón principal (un total de 51,4 por ciento) por la cual compraron el auto. El único motor disponible, el V8 de 6,5 litros, no resulta lo suficientemente grande para el 5,1 por ciento de los dueños que adquirieron el automóvil

Situación típica de estacionamiento (izquierda) que muestra cómo la parte delantera del capó del G.S. 400 se abolla mientras también causa abolladuras al auto por delante. (Der.) El liberador del respaldo del asiento es una característica de seguridad que resulta muy fácil de usar de parte de los dueños





«Es muy elegante y deportivo. Arranca como una gacela.»—Empleado jubilado de Mississippi.

Este hombre tiene un espíritu joven como casi todos los dueños, no obstante contar más de 70 años de edad.

«Me encantan esos conductos en el capó.»—Dibujante de Maryland.

A los dueños también les gustó la potencia del coche.

«Me gusta saber que cuento con la potencia suficiente cuando la necesito.» —Maquinista de Michigan.

«Manejo mucho y es una conveniencia para mí contar con toda esa potencia.»—Camionero de Massachusetts.

«Es lo suficiente potente para hacerlo a uno salir rápidamente de atolladeros.»—Ingeniero de Georgia.

Es posible que no exista mucha diferencia entre las alabanzas de tales cosas como la potencia, el rendimiento y la aceleración. Sin embargo, muchos dueños se refieren a estas características específicamente. Por ejemplo:

«Este auto tiene de todo para constituir un vehículo de insuperable rendimiento, excepto para un corredor de autos.»—Estudiante de Wisconsin.

«El coche nunca ha vacilado a velocidades sostenidas de más de 128 a 143 kph.»—Oficial del Ejército en Texas.

El coche no es lo que me preocupa, sino usted. ¿Qué sucedería si vacilara usted?

A los dueños del G.S. 400 también les parece encantar la marcha del auto.

«Muy suave.»—Agente de mudanzas de Illinois.

«Su marcha es buena, no obstante su suspensión de servicio pesado.»—Médico de Indiana.

En cuanto a las quejas hay que mencionar que, a pesar de que muchos dueños se quejaron de cosas importantes o insignificantes, casi un 25 por ciento no expresó queja alguna. La primera queja, dada a conocer por un 17,6 por ciento de los dueños, se relaciona con el bajo kilometraje.

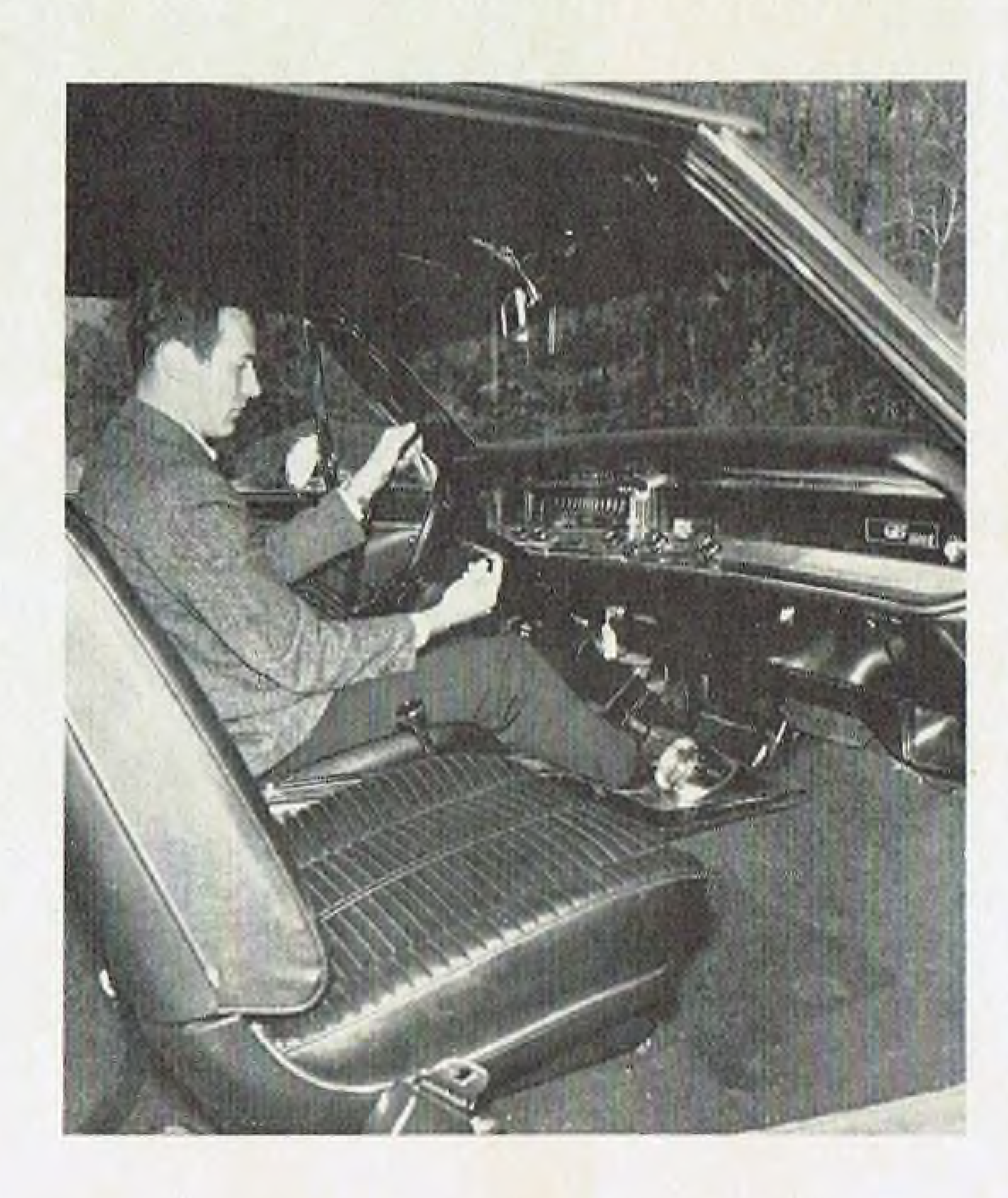
«Comprendo que el coche es nuevo, pero estoy obteniendo un kilometraje de apenas 2,55 kpl.»—Vendedor de Pennsylvania.

«Debiera obtener un mejor kilometraje.»—Armador de aviones de Oklahoma.

Da él a conocer un kilometraje de 4,67 kilómetros por litro en la ciudad

(Continúa en la página 90)

(Izquierda) Los dueños dijeron que el auto era muy cómodo· Todos los controles, incluyendo el destellador de cuatro direcciones, se encuentran a fácil alcance de la mano. (Der.) El compartimiento del baúl que resulta grande para un auto de tipo deportivo, tiene una abertura con forma de V para facilitar la carga





NOTICIAS DE DETROIT

POR ROBERT W. IRWIN

Nuevo modelo de la American Motors

La American Motors ha confirmado que está diseñando un nuevo auto para competir en precio con los coches europeos. El auto se asemeja al modelo experimental Cavalier, en el cual se emplean paneles de carrocería intercambiables para reducir los costos de las matrices y la manufactura. El auto, ligeramente más pequeño que el American actual, se presentará en el año de 1969. Sin embargo, aún no se ha celebrado ningún contrato en relación con las matrices, debido a la incertidumbre que existe con respecto a las normas de seguridad que exigirán las autoridades para los autos de ese año. Si las normas se han de cambiar todos los años, la AMC piensa que le sería imposible construir el auto, debido a que toda la reducción de costos se basa en los cambios de estilo acostumbrado de un año a otro.

Y hablando de la AMC, la compañía finalmente ha ingresado en el campo de los llamados "superautos". Está ofreciendo su V8 de 280 caballos de fuerza en el pequeño sedán American, el cual pesa aproximadamente 1270 kilos. Esto le proporciona al auto una impresionante relación de potencia y peso de 10 a 1, lo que significa que puede correr de verdad.

Autos con mando central

Uno de los tres grandes de Detroit está estudiando la posibilidad de construir un auto con un mando central. En un modelo experimental, el manubrio de dirección y los controles se hallan instalados encima del túnel de la transmisión. Esto mejora la visibilidad delantera, pero reduce la visibilidad lateral izquierda. Para solucionar este problema, se ha sustituido la lámina metálica de las puertas por plástico Plexiglas, cosa que echa a perder la apariencia del vehículo. Varios críticos de la industria automovilística han sugerido la construcción de autos con mando central, pero este modelo experimental demuestra que la idea tiene ciertas desventajas.

Recuerdos para la posteridad

La Chrysler se ha deshecho de sus autos con motores de turbina de gas, terminando, probablemente, lo que muchos observadores de la industria juzgan como un gran esfuerzo de parte de esa compañía. Cuarenta de los 50 autos de pasajeros experimentales fueron distribuidos de acuerdo con un convenio que permitía importar gratis los modelos hechos en Italia para utilizarlos como plataformas de prueba para los motores de turbina de la Chrysler. De los 10 restantes, seis han sido regalados a museos en Washington, Los Angeles, St. Louis, Detroit, Dearborn y Reno, dos han sido retenidos por la Chrysler para realizar labores de investigación e ingeniería, y dos han sido apartados por la mimsa compañía como recuerdos para la posteridad.

Mayor protección para los autos

Los diseñadores de Detroit están desplegando toda suerte de esfuerzos para proteger más sus vehículos contra los robos. Se debe esto al gran aumento en el robo de autos en años recientes. Todavía no se sabe mucho sobre esto, pero se dice que cierta compañía está pensando usar de nuevo el viejo sistema Ford de un seguro para el manubrio de la dirección. ¡Y llamamos esto progreso!

¿Mejores sistemas de seguros?

Es posible que el sistema de seguros de puertas que se utiliza en los nuevos autos Ford sea sometido a algunos cambios. Los seguros activados por el vacío sólo deben funcionar cuando el auto se halla en movimiento, a una velocidad de más de 13 kilómetros por hora. Pero muchos dueños se han quejado de que las puertas se han cerrados mientras se movían sus coches por una línea de lavado, con las llaves adentro. De nuevo, a esto lo llaman progreso.

Mejores servicios de concesionarios

Los fabricantes de automóviles están estudiando medios para mejorar el servicio de sus concesionarios. En vista de las investigaciones de la Comisión de Comercio Federal de los Estados Unidos sobre las garantías de los automóviles, se están estudiando cuidadosamente ciertas cláusulas de las garantías que amparan a los coches nuevos. Cierta compañía está probando un servicio especial de recogida y de entrega en dos áreas metropolitanas. Se recoge un auto que necesita servicio durante las primeras horas de la noche, se repara el vehículo mientras el dueño está durmiendo, y se lo entregan arreglado antes de que amanezca, para que pueda usarlo en las primeras horas de la mañana.

¿Sistemas de radar en automóviles?

Todavía faltan muchos años para que se utilicen haces de laser como "sistemas de radar dentro de automóviles", dicen los ingenieros automotrices, muchos de los cuales han hecho declaracioens en torno a la gran publicidad que la General Electric y la Radio Corporation of America han dado a un sistema semejante. Alegan los ingenieros que habrá que encontrar medios para reducir los costos drásticamente y que habrá que llevar a cabo muchas labores de desarrollo antes de que pueda usarse el laser en un sistema para detener un auto automáticamente cuando se aproxima demasiado al vehículo que va por delante. En cuanto a electrónica automotriz, sí es posible que aparezca en un futuro inmediato algún dispositivo de estado sólido para medir la temperatura del agua del sistema de enfriamiento y el nivel del aceite del motor.





Guía de Autos de Carreras para los Espectadores

TODOS LOS DIAS, en todas partes —en pistas grandes y pequeñas, rectas, planas, onduladas y zigzagueantes— puede escucharse el agudo gemido o el ronco rugido de autos de carreras en acción, retando la pericia de los hombres que los construyen y los guían. Modelos grandes, modelos pequeños, modelos especiales, modelos estrambóticos y modelos con mecanismos tan finos como los de los mejores relojes del mundo— todos participando en uno de los deportes más emocionantes que existen . . . las *carreras de autos.* La gran cantidad y los numerosos tipos de vehículos que existen pueden confundirlo a uno, y no quiere decir que no sepa usted nada de autos si no sabe diferenciar entre un modelo de Fórmula I y otro de Fórmula II. Para ayudarlo a usted a reconocer los tipos principales de autos de carrera y poder así disfrutar más de este deporte, *MP* ha cooperado con el famoso pintor de autos Dale Gustafson en la preparación de la siguiente guía de autos y de los reglamentos que rigen en estas competiciones.

FORMULA



FORMULA I (GRAND PRIX)

Estos autos, impulsados por motores de 2,9 l y de 8 a 16 cilindros que producen una potencia de 325 a 400 caballos con gasolina corriente, tienen una caja de engranaje de 5 ó 6 velocidades, una distancia entre ejes de 228,60 a 243,84, deben pesar por lo menos 479,60 kilos y pueden desarrollar hasta 305,7 kph. Competidores: Brabham, Lotus, BRM, Ferrari, Eagle, Lola.



FORMULA II

Versiones más livianas y menos potentes de los Fórmula I. Los motores no pueden tener más de 6 cilindros, su desplazamiento debe ser de 1300 a 1600 cc y deben originarse de autos de tipo de producción en serie. En los Fórmula II, el chasis debe pesar 419,1 kilos por lo menos. Los autos son muy maniobrables, pueden alcanzar velocidades de más de 241,4 kph.



FORMULA III

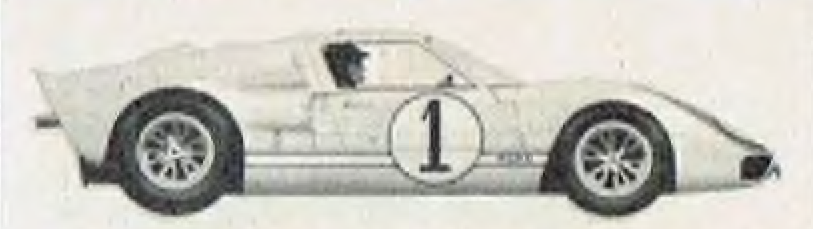
Clase internacional similar a la de los Fórmula I y II. Los modelos pesan apenas 399,1 kilos y deben tener motores de producción de un solo carburador y de tipo de varillas de empuje, con no más de 4 cilindros y un desplazamiento de menos de 1000 cc. Los autos en esta categoría pueden alcanzar velocidades de 225,3 kph por lo que son ideales para el adiestramiento de corredores.



FORMULA "V"

Una idea norteamericana que ha alcanzado popularidad a través del mundo. Los autos de Fórmula "V" permiten la participación de corredores con pocos ingresos económicos, ya que requieren motores, transmisiones, suspensiones y frenos de norma Volkswagen. Pesan sólo 374,2 kilos y se construyen por una suma de aproximadamente 2000 dólares. Pueden alcanzar más de 160,9 kph.

GRAN TURISMO



PROTOTIPO DEPORTIVO (MAS DE DOS LITROS)

Estos llamados autos de "Tipo Le Mans", los más potentes de 13 clases internacionales de la FIA, tienen que competir de acuerdo con reglamentos de lo más estrictos, principalmente en eventos de larga distancia y alta velocidad. El Ford GT Mk II puede desarrollar velocidades de más de 362,1 kph, peso 1088,6 kilos.



PROTOTIPO DEPORTIVO (MENOS DE DOS LITROS)

Los autos más pequeños de "Tipo Le Mans" también tienen que ceñirse a estrictos reglamentos de la FIA y compiten asimismo en carreras de larga distancia y alta velocidad. Los motores tienen un desplazamiento menor. El Porsche 906 desarrolla 200 caballos con un motor de 8 cilindros y puede alcanzar velocidades de 265,5 kph.



GRAN TURISMO

Los modelos de esta categoría resultan adecuados tanto para viajes a alta velocidad como para competencias. Los reglamentos especifican que deben haberse construido por lo menos 500 de cada modelo. El tamaño es el factor principal para clasificarlos. Producen autos de este tipo la Ferrari, Jaguar, Lotus, Porche y varias otras firmas conocidas en el mundo.



SEDAN DE TURISMO (GRUPO DOS)

Las reglas de la FIA permiten competir a cualquier automóvil con una producción mínima de 1000 unidades. Pero los reglamentos de la SCC en Estados Unidos limitan los motores a 4,998 l y las distancias entre ejes a un máximo de 269,24 cm. Pueden competir tales "sedanes" como los Mustang, Camaro, Barracuda, Dart, Cougar, Cortina y Mini-Minor.

AUTOS DE PASAJEROS



AUTO DE PASAJEROS GRAND NATIONAL NASCAR

Categoría limitada a sedanes norteamericanos que no tengan más de dos años de edad; deben pesar un mínimo de 1587,6 kilos, con 4,24 kilos por cada pulgada cúbica de desplazamiento del motor. El motor más potente para todos los autos —de norma e intermedios— tiene un desplazamiento de 7,046 l. Se permiten motores hemisféricos.



MODIFICADO

Ningún límite con respecto al desplazamiento del motor. Los de Ultimo Modelo (1956-1964) deben tener motores y carrocerías de la misma marca. Los de tipo Común (1935-1964) pueden tener un motor de una marca con una carrocería de otra. Competencias casi siempre en pistas cortas, pero los de Ultimo Modelo participan en la carrera de 482,8 kilómetros de Daytona.



SPORTSMAN

En la categoría de los Sportsman (1935-1964) pueden combinarse motores y carrocerías de marcas diferentes, si los motores tienen un desplazamiento de menos de 5,49 l. Los motores de Ultimo Modelo Sportsman (1955-1964) deben ser de la misma marca que las carrocerías y tener un desplazamiento de 5,490 a 7,210 l, dependiendo de la marca. No se permiten motores hemi.



SUPER-MODIFICADO

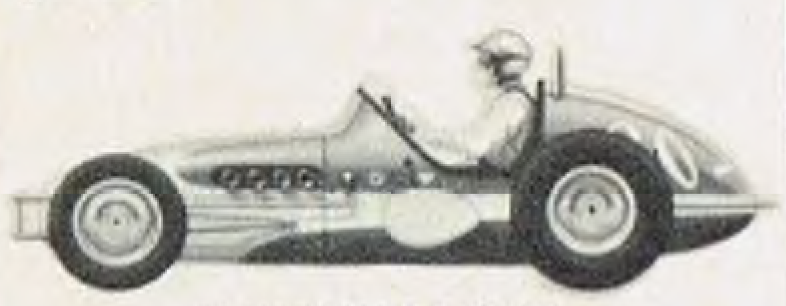
Una popular categoría independiente en que se permite casi cualquier cosa. Sin embargo, los autos deben llevar motores norteamericanos y protectores en los techos. Algunos modelos "Sprint", pueden convertirse a esta categoría. Los chasis usualmente son livianos, de tipo tubular; los motores son grandes V8 con inyección de combustible. Corren en pistas de tierra.

CAMPEONATO



CAMPEONATO USAC (INDIANAPOLIS)

Los reglamentos limitan los motores de carreras especiales con levas en lo alto a un desplazamiento de 4,195 l, y los motores de producción en serie a un desplazamiento de 4,998 l. Si tienen un supercargador, los motores con levas en lo alto se hallan limitados a 2,786 l y los otros a 3,326 l. Utilizan combustibles especiales.



CAMPEONATO USAC (TIERRA)

A pesar de que los límites de potencia son iguales que los de arriba, los autos a menudo parecen ser modelos de Indianápolis de tipo anticuado. Podrían participar en Indianápolis, pero son para correr en pistas de tierra. Su chasis es más pesado que el el de los autos de Indianápolis, y el conductor monta en una posición más alta.



AUTO SPRINT

Los autos de tipo "sprint", que son versiones más pequeñas de los modelos de arriba, corren en pistas de tierra de 8,046 km de extensión. Usualmente emplean motores Chevrolet V8 con inyección de combusbustible y 4,998 l o motores Meyer-Drake de 4 cilindros y 4,195 l. Los modelos "sprint" pesan aproximadamente 635,0 kilos, son sumamente rápidos y difíciles de manejar.



ENANO (SPRINT COMPACTO)

Estos autos, los más pequeños de los que compiten en carreras de la USAC, son versiones reducidas del sprint de campeonato. Los motores usuales son Meyer-Drake de 1,802 l o adaptaciones del bloque de aluminio GM de 2,458 l. La máxima distancia entre ejes es de 193,04 cm. Los autos corren en pistas ovaladas de poca extensión.

DEPORTIVO



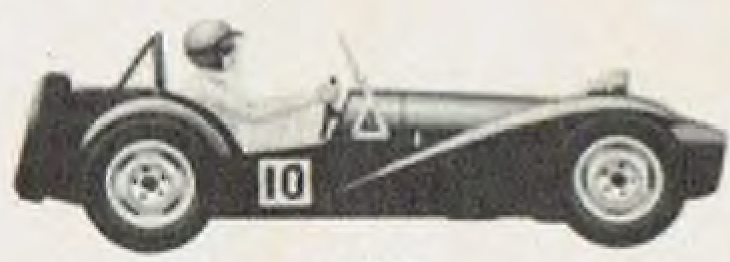
GRUPO 7 (DEPORTIVO/CARRERAS)

Los autos deportivos más rápidos del mundo forman parte de esta categoría. Los reglamentos generales requieren una carrocería completa, por lo menos dos asientos y dos puertas. No hay límite en relación con el peso. Las transmisiones pueden ser automáticas o manuales. Los reglamentos, que son bastantes flexibles permiten tales innovaciones como la superficie aerodinámica.



AUTO DEPORTIVO DE PRODUCCION EN SERIE

Para competencias en 8 clases (de "A" a "H"), el Club de Autos Deportivos de Norteamérica reconoce 122 marcas de autos deportivos de producción en serie. Los de clase "A" son los más rápidos, mientras que los de clase "H" son los más lentos. Los autos varían mucho en cuanto a tamaño y potencial de velocidad.



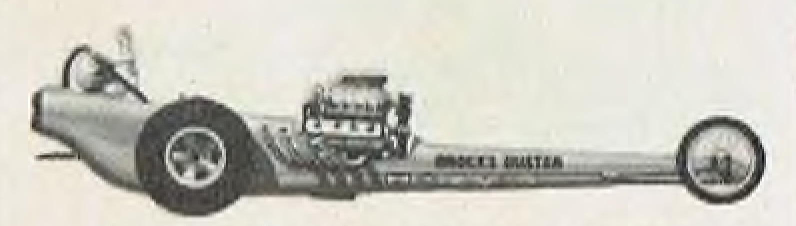
MODIFICADO (DEPORTIVO/CARRERAS)

La SCCA reconoce 6 clases de autos deportivos modificados, y los reglamentos son iguales a los que se aplican al Grupo 7. Las variaciones son menores (por ejemplo, los autos en esta categoría deben tener parabrisas). El modelo de arriba pertenece a los autos modificados de Clase F —un chasis Elva con un motor Porsche de 4 cilindros que desarrolla 175 hp.

AUTO GYMKHANA

Los autos de este tipo, que no son vehículos de carreras como los otros, se usan para competencias contra el reloj, usualmente en pistas muy angostas, llenas de obstáculos. Las diferentes categorías se basan en el desplazamiento del motor. Los autos deben ser pequeños, maniobrables. Un modelo típico es el Lotus MK. 7, el cual aparece arriba.

ARRANCADA



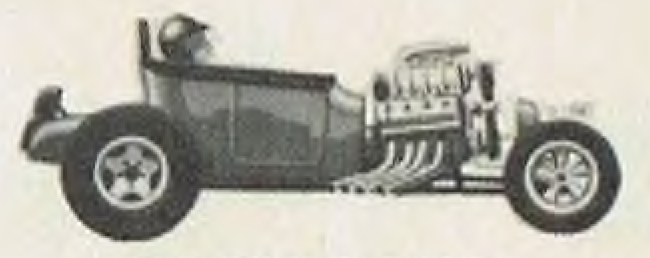
DRAGSTER DE AA/COMBUSTIBLE

No hay límites en esta categoría. Casi todos los "autos" en esta categoría especial de bólidos desarrollan enormes velocidades con motores de Detroit supercargados que consumen combustibles especiales para desarrollar una potencia de hasta 1500 caballos de fuerza. Pesan aproximadamente 544,32 kilos, alcanzan velocidades de 370,1 kph en un trayecto corto, desde la inmovilidad.



"FUNNY CAR"

Esta es una de las categorías de bólidos más nueva y de mayor popularidad. Los vehículos no tienen que ceñirse a ningún reglamento, excepto que deben tener una carrocería que los asemeje a autos de pasajeros. El chasis es de tipo tubular, muy liviano. Los motores generalmente son V8 de tipo de soplo o inyección de combustible. Alcanzan velocidades de 273,58 kph.



ROADSTER ALTERADO

Tipo de auto que participa en varias categorías de carreras de bólidos, basadas en el tamaño del motor y el peso del vehículo, ya sea que utilicen gasolina o combustibles especiales. En algunas categorías se permiten motores supercargados. Deben llevar una carrocería de tipo de auto de pasajeros. Los autos pueden alcanzar velocidades de 257,49 kph dentro de un trayecto corto.



AUTO DE PASAJEROS

Los autos de pasajeros norteamericanos o europeos compiten en 25 clases establecidas a base de la relación entre la potencia y el peso del vehículo. Las clases se dividen aún más, de acuerdo con las transmisiones manuales o automáticas. Se permiten pocas modificaciones de los motores, excepto en los autos experimentales de fábricas.

VELOCIDAD ILIMITADA



AUTO DE VELOCIDAD ILIMITADA (MOTOR DE REACCION)

Pertenecen a esta clase los autos más rápidos del mundo que tratan de superar la Marca de Velocidad Terrestre (LSR) establecida por Craig Breedlove en su "Spirit of America" (arriba), de 966,54 kph. Los autos de este tipo pueden pesar hasta 4 toneladas, no tienen trenes de mando, son impulsados por motores de reacción.



AUTO DE VELOCIDAD ILIMITADA (PROPULSION DE RUEDAS)

Hasta establecerse una clase especial para autos con motores de reacción, sólo podían optar por la marca LSR vehículos con propulsión de ruedas. La marca actual de un vehículo con propulsión de ruedas ha sido establecida por el "Goldenrod" de los hermanos Summers. Es de 618,649 kph.



STREAMLINER SCTA

La Southern California Timing Association (SCTA) sanciona y patrocina (usualmente en las Salinas de Bonneville) una serie de carreras para estos potentes y gigantescos vehículos, muchos de los cuales son impulsados por grandes motores V8 especiales, hechos en los Estados Unidos. Varios de estos autos han establecido marcas internacionales en categorías de motores pequeños.



ROADSTER SCTA

Estos roadsters SCTA, descendientes de los bólidos originales que corrían en las salinas y desiertos hace 30 años, compiten en clases basadas principalmente en el tamaño del motor. Los autos deben llevar carrocerías de autos de pasajeros. En las clases de autos más grandes se permiten motores con supercargadores. Los modelos más rápidos pueden alcanzar velocidades de 321,86 kph.

ESPECIAL



DRAGSTER DE REACCION

Estos bólidos activados por motores de reacción, cuyo uso no ha sido reconocido por ninguna organización de carreras de automóviles, gozan de gran popularidad como vehículos de exhibición. A menudo alcanzan velocidades de hasta 402,33 kph. Son motores de reacción en sí, en realidad poco más que carrocerías diminutas y livianas sobre cuatro ruedas.



KART

El más pequeño, aunque no el menos veloz, de los autos de carreras. Los karts de dos motores pueden alcanzar velocidades de más de 160,93 kph, y muchos de ellos han corrido a una velocidad mayor en algunas pistas que ciertos autos deportivos de pequeño tamaño. Los karts se dividen en categorías basadas en su desplazamiento de fuerza y su configuración en general.



ENANO DE TRES CUARTOS

Una versión pequeña del enano de la USAC. Compite en pistas pequeñas ovaladas, a veces bajo techo. Estos modelos se hallan impulsados por motores de motocicleta y motores de autos pequeños de 750 cc. Hay modelos Micro-Enanos aún más pequeños que sólo pueden utilizar motores con un desplazamiento de 250 cc. Casi todos éstos emplean motores de "bicicleta" modificados.



AUTO DE RALLY

El típico auto de "rally" europeo, de acuerdo con los reglamentos del Grupo 1 ó Grupo 2 de la FIA. Los autos se equipan especialmente con faros adicionales, neumáticos, etcétera, para que desarrollen altas velocidades en condiciones adversas del tiempo. El Mini-Cooper es un buen auto de "rally", debido a que su mando en las ruedas delanteras le proporciona una excelente tracción.

Guía de Autos de Carreras para los Espectadores



REGLAS DE LA FIA

La Federation Internationale de l'Automobile es una organización mundial que patrocina carreras de automóviles. Su comité especial, la CSI (Commission Sportive Internationale) está integrada por miembros de 12 naciones del mundo interesadas en carreras de automóviles. Los intereses de los Estados Unidos en la CSI se hallan representados por la ACCUS (Comité de Competencias de Automóviles de los Estados Unidos), cuyos miembros provienen del Club de Automóviles de los Estados Unidos (USAC), la Asociación Nacional de Carreras de Autos de Pasajeros (NASCAR) y la Asociación Nacional de Bólidos (NHRA).

A través de las naciones que forman parte de ella, la FIA dicta los reglamentos para todas las principales categorías de carreras internacionales (Fórmula I, II, etc.), patrocina todas las carreras internacionales (carreras Grand Prix para el Campeonato Mundial de Automovilismo, etc.) y adjudica las diferentes marcas internacionales, incluyendo la famosa Marca de Velocidad Terrestre (LSR).

A pesar de que se celebran numerosas competencias no sancionadas por la FIA y los clubs asociados a ella, no es posible organizar ninguna carrera verdaderamente internacional sin la aprobación de este organismo. Las categorías de la FIA incluyen tres grupos de autos de un solo asiento, ruedas al descubierto (Fórmula I, II y III); cuatro grupos de autos de turismo, gran turismo y deportivos; dos clases de autos especiales de turismo y modelos prototipo deportivos; y una categoría para autos especiales deportivos y de carreras (Grupo 7). La FIA patrocina también otras competencias para establecer marcas internacionales de velocidad y de resistencia (contra el reloj solamente).

La FIA actúa como agente catalítico en las competencias internacionales, permitiendo un intercambio de autos y conductores entre todas las naciones y asociaciones pertenecientes a ella. Es probable que la clase de carrera internacional más importante de todas sea la Gran Prix de la FIA, o carreras de Fórmula I.

REGLAS DE LA USAC

El Club de Automóviles de los Estados Unidos (USAC) patrocina casi todas las carreras importantes en pistas ovaladas en que compiten autos de un solo asiento y de ruedas al descubierto en los Estados Unidos. El más famoso de estos eventos es la Carrera de 500 Millas de Indianápolis, parte de una serie de competencias llamadas la "Ruta del Campeonato", celebradas anualmente en pistas ovaladas de 1,6093 km o más de extensión para determinar quién es el Campeón Nacional de Automovilismo de los Estados Unidos.

Los autos del Campeonato USAC (conocidos a veces como autos de Indianápolis) son los vehículos de un solo asiento más potentes del mundo, a pesar de que les siguen muy de cerca los segundos modelos de carreras más importantes del club, o sea los conocidos autos "sprint". Estos rápidos y a menudo peligrosos vehículos corren sobre pistas de tierra y pistas pavimentadas, principalmente en el este, el medioeste y la costa del Pacífico de los Estados Unidos, y con ellos adquieren experiencia los corredores que luego compiten en Indianápolis y en los eventos de la Ruta del Campeonato. No todas las competencias de autos "sprint" son sancionadas por la USAC, y muchas importantes carreras de estos vehículos son patrocinadas por tales organizaciones como la Asociación Internacional de Concursos de Automóviles, la Asociación de Carreras de California y el Club de Carreras de Estados Unidos. Sin embargo, los mejores conductores por lo general compiten en eventos de autos "sprint"' patrocinados por la USAC durante un año o dos, antes de probar su suerte en Indianápolis. En pistas pequeñas a través del país se celebran también otras carreras independientes de autos "sprint" que no son patrocinadas por ninguna organización.

Existe la misma situación en las competencias de autos enanos (llamados a veces "autos sprint compactos"). Las carreras más importantes son sacionadas por la USAC, pero hay otras organizaciones que también patrocinan carreras de autos enanos.

(Este artículo continúa en la página 89)



Rodger Ward Prueba

DOS AUTOS DE CATEGORIA

El que en dos ocasiones resultó triunfador en la Carrera de Indianápolis somete a prueba el nuevo Cougar XR7 de la Mercury y el Aston Martin DB-6, y llega a la conclusión de que el auto norteamericano se puede comparar muy bien con el producto inglés

Por Rodger Ward

PARA UN ENAMORADO de los autos como yo, era una oportunidad que no podía desperdiciar: Tomar el nuevo XR7-390 GT de la Mercury, uno de los productos más destacados de las líneas de montaje de Detroit, y someterlo a prueba contra un Aston Martin DB-6 hecho a mano. Y todo esto en Las Vegas, en la Pista Internacional Stardust. ¡Cómo podía negarme a ello!

La División Lincoln-Mercury de la Ford había diseñado su nuevo producto para que fuera a la vez un artículo de lujo y un vehículo de alto rendimiento. Tan convencidos se hallaban los ingenieros y diseñadores de que habían creado algo verdaderamente especial que no vacilaron en someterlo a pruebas de comparación con uno de los mejores y más veloces autos del mundo.



El Aston Martin DB-6 tiene transmisión manual de cinco velocidades, y un gran número de dispositivos especiales como equipo de norma



En el Cougar verifiqué que el manubrio tenía una sensibilidad insuficiente, lo que posiblemente impidió que diera vueltas más rápidas



Tom Stimson, redactor de MP y yo conversamos sobre los distintos procedimientos que seguiríamos durante las pruebas antes de salir a la Pista



Es de lo más agradable llevar a cabo pruebas como ésta. Pude correr a mis anchas por la pista, sin preocuparme de otros competidores

Esto requería que un corredor imparcial realizara las pruebas y que una publicación también imparcial diera a conocer los resultados. Y así fue como escogieron a *Mecánica Popular* y a mí.

Para muchos, el Aston Martin es el mejor GT de alto rendimiento que existe en el mundo. Y su fama es justificada. Tiene una carrocería de aleación de aluminio sobre un bastidor de acero tubular. Sus sencillas líneas aerodinámicas fluyen hacia atrás para rematar en un deflector en la cola cuyo fin es proporcionarle mayor estabilidad al vehículo a altas velocidades.



Internacional Stardust. Dijo Stimson que condujo los autos en una forma como si estuviese obsesionado con la idea de "retirarse"

El coche que sometí a prueba tenía tales toques de lujo como asientos de cuero negro, una ventanilla trasera calentada por electricidad para derretir el hielo y la nieve, una caja de engranajes de cinco velocidades, un control para variar la rigidez de la suspensión, frenos de discos y un gato hidráulico. Hasta tenía un interruptor para cambiar de una bocina eléctrica de tipo común a otra potente bocina de aire. Llevaba acondicionador de aire, un extinguidor de llamas y arneses de seguridad.

No se construyen más de 15 ó 20 modelos Aston Martin por semana, y cada uno se hace casi totalmente a mano.

Por otra parte, el Cougar se construye en una línea de montaje. Se ha estado produciendo a razón de 4000 unidades por semana. El modelo XR7-390 GT, aun cuando lleve el máximo de equipo y de accesorios para aproximarlo lo más posible al Aston Martin, tiene un precio de venta bastante razonable.

(El equipo optativo y los accesorios del Cougar que probé incluían tales cosas como un conjunto de alto rendimiento con un motor grande, neumáticos ovalados, frenos motrices de discos en las ruedas delanteras, diferencial de deslizamiento limitado, transmisión manual de cuatro velocidades, dirección motriz, manubrio de dirección desplazable, acondicionador de aire y un interior de lujo con un tablero de instrumentos hecho de madera.)

Los dos autos son vehículos de dos puertas y cuatro asientos. El Cougar es algo más largo 482,6 vs. 457,2 cm, tiene una distancia entre ejes mayor 281,9 vs. 256,5 cm y un ancho de vía también mayor 147,3 vs 137,1 cm. El espacio interior de ambos es prácticamente igual.

La potencia es similar, a pesar de que los motores no lo son. El motor Vantage de seis cilindros y con dos levas en lo alto del Aston tiene un bloque y un cabezal de aluminio y lleva tres carburadores Weber. Su desplazamiento es de 3995 cc y su relación de compresión es de 8,9 a 1. Desarrolla 325 hp a 5750 rpm. Su torsión es de 290 libraspié a 4500 rpm.

El V8 convencional con varillas de empuje del Cougar tiene un bloque y un cabezal de hierro vaciado, así como un solo carburador Holley de 4 cañones. Su desplazamiento es de 6,39 l, y su relación de compresión es de 10,5 a 1. Desarrolla una potencia de 320 hp a 4800 rpm y su torsión es de 427 libraspié a 3200 rpm.

En Las Vegas, los de la Mercury me dijeron que no era necesario que efectuara pruebas de aceleración, debido a que ya las habían llevado a cabo para mí. Como era de esperar, sus cifras resultaban más favorables para el Cougar. Por lo tanto, decidí no hacerles caso y llevar a cabo mis propias pruebas.

Primero hicimos correr los dos autos lado a lado por el tramo recto, a fin de comparar sus velocímetros. Ambos mostraron lecturas idénticas a velocidades iguales. Luego conduje el Aston, con el redactor de *MP* Tom Stimson sentado a mi lado y sujetando en la mano un cronómetro.



El Cougar XR7-390 GT tiene transmisión manual de cuatro velocidades, dirección motriz, un manubrio desplazable y lujoso interior

Desde la inmovilidad alcanzamos una velocidad de 48,2 kph en 3,2 segundos (la cifra proporcionada por la Mercury fue de 3,6 segundos). Desarrolló 96,5 kph en 8,1 segundos (8,4 segundos, de acuerdo con la Mercury). Para alcanzar 144,8 kph desde la inmovilidad, el auto demoró 16 segundos (aunque la Mercury indicó un tiempo de 15 segundos). Evidentemente, el auto era más rápido de lo que decían.

Luego, en el Cougar, alcanzamos los 48,2 kph en 2,2 segundos (la tabla de la Mercury indicaba 3 segundos). Para desarrollar 96,5 kph desde la inmovilidad, demoramos 6,1 segundos, mientras que la tabla mostraba 6,8 segundos; y para alcanzar 144,8 el coche tomó 13,5 segundos, aun cuando la tabla de la Mercury indi-

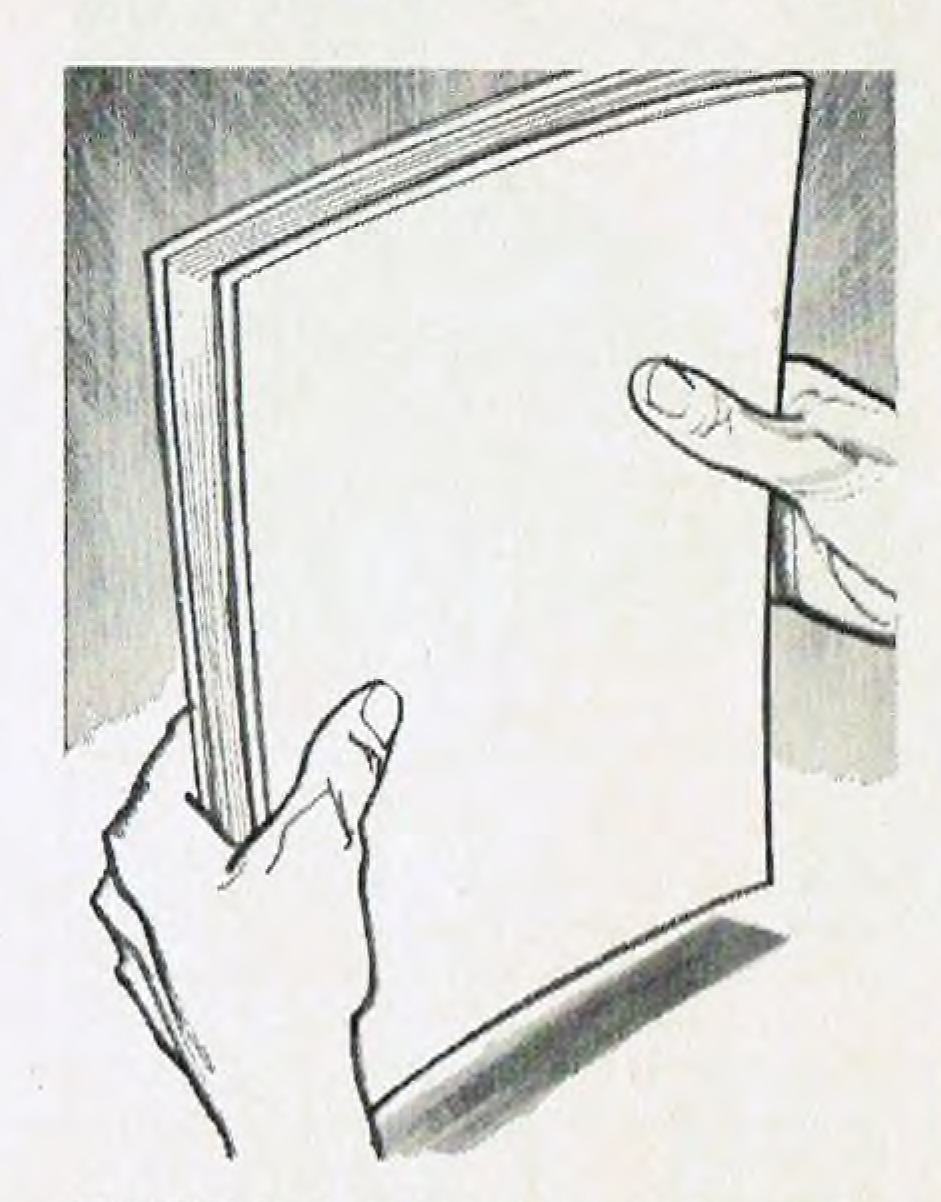
(Continúa en la página 92)



En el Aston Martin encontré que el manubrio mostraba una sensibilidad excesiva, especialmente al efectuar virajes agudos a velocidad

SOLUCIONANDO

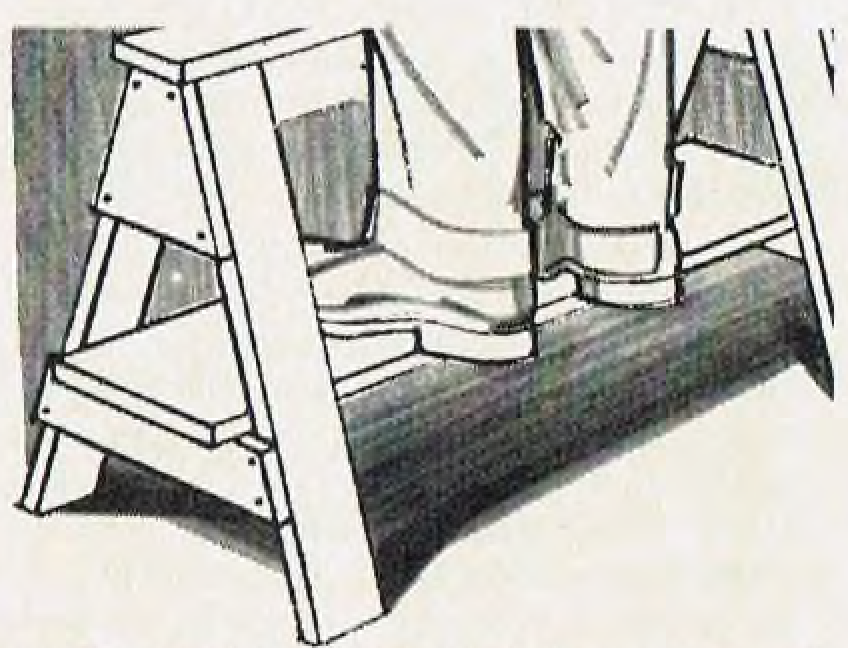
PROBLEMAS CASEROS



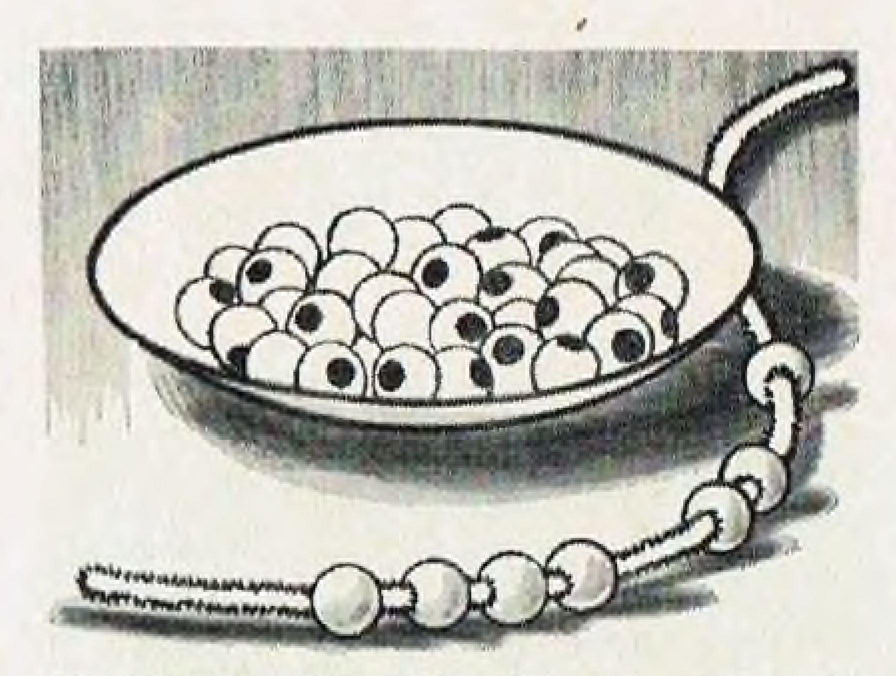
CUANDO QUIERA alinear los bordes de un montón de hojas de papel antes de cortarlas o engraparlas, insértelas en dos piezas de cartón para protegerlas.



SI NECESITA rótulos con su nombre para sus maletas, un modo rápido de resolver ese problema consiste en recortar su nombre y dirección de los sobres que recibe por correo y, con una cinta transparente, puede aplicarlos a las maletas

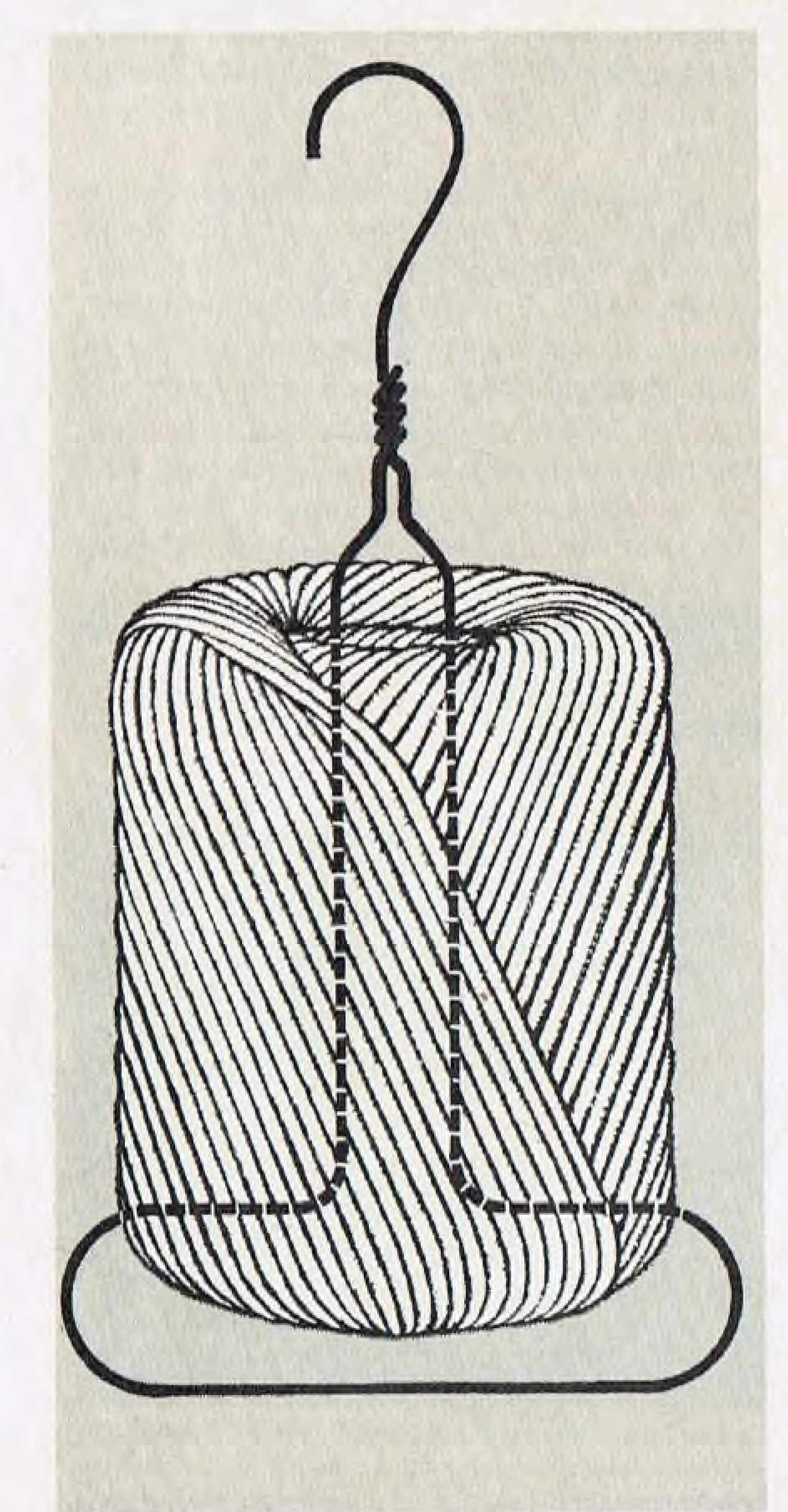


UTIL ESCALERILLLA de un solo peldaño que proporciona altura adicional. Para construirla añada soportes entre las patas de su caballete a fin de sostener un anaquel que lo haga resistente.

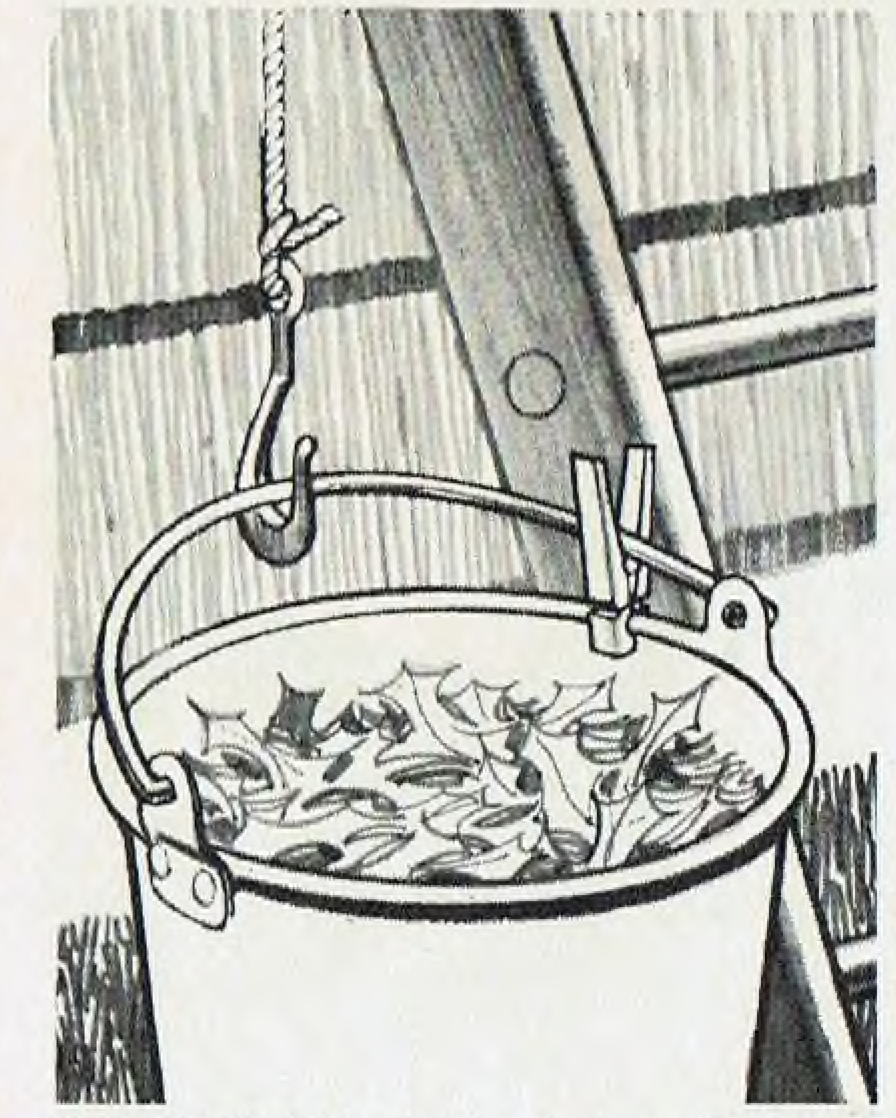


CUANDO SE ROMPA el collar de cuentas de su esposa, los limpiadores de pipas sirven para ensartar cuentas hasta encontrar un cordón. Así es fácil mantener las cuentas bien ordenadas.

LAS MANGUERAS de caucho serán más fáciles de acoplar a una conexión apretada si coloca sus extremos en un balde de agua caliente por 10 minutos.



LOS CARRETES de cordón se cuelgan de la pared. Doblando un colgador de alambre tal como se muestra para que su gancho pueda deslizarse por la abertura que está en el centro del carrete.



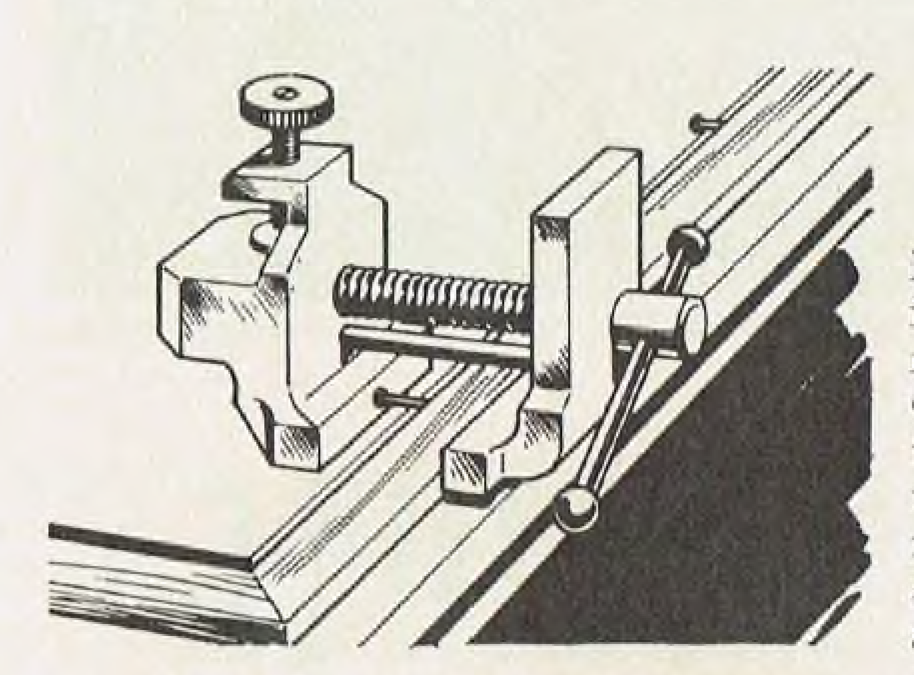
UN GANCHO de tendedero fijado al borde de un balde cuando limpia usted canalones sostendrá al asidero del balde facilitando así conectarlo al gancho.





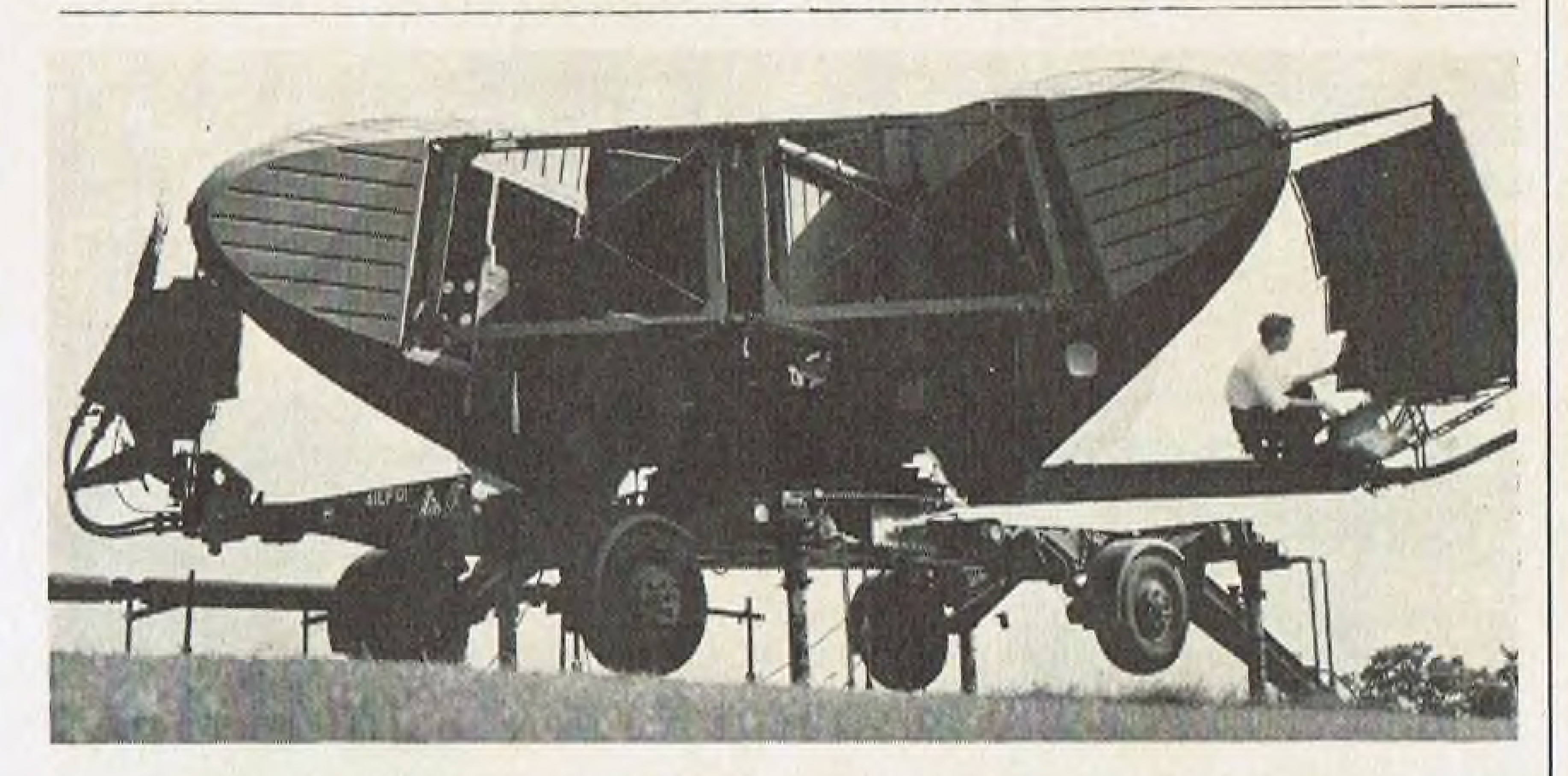
Piscina de Natación para Caballos de Carreras

Somete sus tendones y ligamentos a un tratamiento de masajes, contribuye a fortalecer sus pulmones y calma los nervios. Esto, al menos, es la explicación que da el dueño de una piscina de natación de 350.000 litros de agua dulce para caballos de carreras enfermos. Los adiestradores de caballos de todos los Estados Unidos envían sus animales a la finca mencionada, cerca de Chula Vista, California, donde un mes en la piscina equivale a dos meses de ejercicios en una pista. A los caballos les encanta el tratamiento. "Si tardamos en meterlos a la piscina", dice el gerente del sanatorio ecuestre, "comienzan a patalear y a gemir".



Tornillo Pequeño para Introducir Clavillos

Puede usarse un tornillo pequeño para introducir clavillos en lugares donde es imposible meterlos con un martillo, como en el dorso del marco de un cuadro. Corre usted el riesgo de separar las juntas a inglete o romper el vidrio si usa un martillo aquí, pero si aplica usted a mano las puntas de los clavillos y luego aplica el tornillo tal como se muestra, aquéllos se introducirán con facilidad.



Radar Móvil para la Intercepción de Aviones

Este nuevo y potente sistema de radar, diseñado para moverse a través de extensiones accidentadas de terreno y ponerse a funcionar a las dos horas, puede usarse para descubrir a tiempo la presencia de aviones enemigos o para controlar el tránsito aéreo. Incluye tanto radar de vigilancia como de determinación de altura y se controla desde un vehículo central. Juntos, las unidades con generadores y equipo auxiliar forman un convoy integrante. El equipo, diseñado y construido por la Cía. Marconi, fue presentado recientemente en la Exhibición Aérea de Farnborough, en Inglaterra, donde se tomó esta foto mientras se estaba preparando para ponerlo a funcionar.



"Hovercraft" Creado por Estudiantes

Fue construido por cinco estudiantes de ingeniería. Demoraron un año en su construcción. Está impulsado por el motor diesel de un camión de media tonelada y se mantiene suspendido en el aire mediante dos ventiladores que lanzan 1190 metros cúbicos de aire por minuto.



Helicóptero de Bajo Precio

Este aparato lleva las aspas de su rotor montadas sobre cojinetes de caucho y tiene una correa de mando con forma de V que, según su fabricante, reduce los costos de manufactura y elimina las vibraciones y la necesidad de aplicar lubricante. Desarrolla una velocidad de 140 kph.



Embarcación Hecha de Basureros

Sin duda se fortalecieron las relaciones británico-norteamericanas recientemente cuando un inglés montó tres basureros de hechura británica sobre una plataforma con un motor norteamericano de 20 caballos de fuerza, a fin de demostrar quién sabe qué sobre basureros británicos y motores estadounidenses.



Debido a sus unidades articuladas, el TASC resulta sumamente flexible, pudiendo el vehículo moverse con facilidad sobre terrenos accidentados

VEHICULO DE PROPOSITO MULTIPLE

No obstante su apariencia y su denominación — Transporte Navegable Articulado — este vehículo de propósito múltiple resulta relativamente muy fácil de manejar

Por Bill Kilpatrick, *Redactor de Automovilismo de MP*

Dibujo Técnico de Inkcraft

PODRIA USTED decir que el nuevo vehículo militar articulado de la Chevrolet es una máquina de horrible apariencia o podría decir que no ha visto nada tan raro ni tan estrafalario. O hasta podría decir que es una verdadera pesadilla mecánica. Pero no podría usted nunca decir que no es uno de los vehículos más resistentes y prácticos que se han construido, ni tampoco podría decir que no es una de las máquinas más divertidas de manejar.

La Chevrolet le ha dado el nombre de Transporte Navegable Articulado de Tipo Táctico (TASC). Sin embargo, esto no describe todo lo que puede hacer. Es cierto que el TASC puede nadar, pero también puede subir por una pendiente de 60 grados, pasar por encima de un escalón de más de medio metro de alto, encaramarse sobre rocas de 30 centímetros de alto, abrirse paso por entre la maleza más tupida, correr por caminos a velocidades de casi 90 kph y hacer casi cualquier otra cosa, excepto volar.

Conduje el TASC en el Campo de Pruebas de la General Motors cerca de Milford, Michigan. Me acompañaba el ingeniero de la GM Ed Etnyre, quien calificó al TASC como un vehículo militar anfibio de bajo costo y de peso liviano que ofrece «gran movilidad fuera de las carreteras.» Después de manejar el TASC sobre terrenos de lo más accidentados y de atravesar una laguna en él, diría yo que su movilidad fuera de las carreteras resulta sorprendente.

Se mueve a impulsos de un motor V8 de 160 caballos de fuerza y 4,637 l de desplazamiento (capaz de funcionar con combustible de tipo militar de 83 octanos), conectado a una transmisión automática, pero la característica más sobresaliente del TASC es su diseño flexible de tres módulos. Estos tres módulos o secciones incluyen una cabina con dos ruedas para el conductor, una uni-

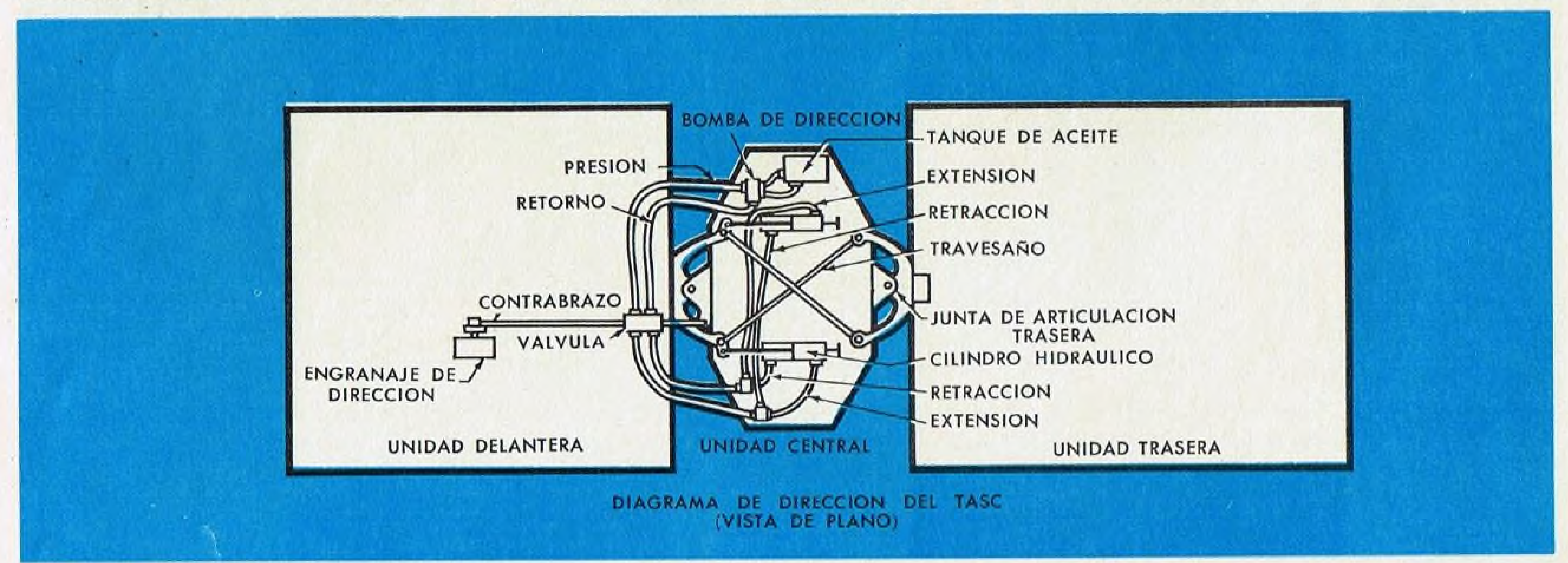
Los grandes neumáticos de baja presión actúan como ruedas de paleta haciendo navegar el TASC. El vehículo "nada" con una borda libre de 28cm

dad central para el motor, la transmisión y los accesorios y un compartimiento trasero para la carga, provisto de dos ruedas, que puede usarse para transportar equipo, tropas o armas, o como vehículo de reconocimiento, o ambulancia en zonas de combate. El TASC puede transportar cargas de hasta más de 1360 kilos.

El secreto del TASC radica en su dirección con auxiliar motriz (vea el diagrama). Hay dos pivotes de dirección dispuestos en posición equidistante con respecto a los ejes (ambos son ejes traseros de norma para camiones GM) y conectados con eslabones transversales. Los pivotes se mueven de manera simultánea y sincronizada. La ayuda motriz es proporcionada por cilindros hidráulicos que reaccionan entre las secciones delantera y trasera.

El TASC navega gracias a sus compartimientos herméticamente cerrados y al hecho de que sus neumáticos de baja presión, provistos de gruesas costillas, actúan como ruedas de paletas. Su velocidad en el agua es de 5 a 8 kilómetros por hora. El agua que entra se expulsa del compartimiento de la transmisión del motor mediante dos bombas de sentina que el conductor conecta y desconecta.

El sistema de dirección, con auxiliar motriz, permite un control sumamente exacto del vehículo. El TASC gira en un círculo de menos de 11m





Se montaron una cámara activada a motor y también un faro de haz sellado enfrente de un nuevo auto Chevelle para las dos fotos que aparecen en la página 51. Se controló la cámara mediante un botón de presión

Final de Patinazos en Pavimento Mojado

Debido a que se han formado estrías en ciertos tramos de las carreteras de California, se han reducido grandemente los accidentes producidos por los patinazos de los coches

Por Jonathan Root *Fotos de Peter Breinig*

FORMANDO ESTRIAS longitudinales en el pavimento de algunas de sus autopistas, la División de Carreteras Estatales de California está reduciendo drásticamente los accidentes producidos al patinar los vehículos sobre el pavimento mojado. Esta técnica es el resultado de experimentos llevados a cabo por el Ministerio de Aviación de Gran Bretaña y de varios años de investigaciones de parte de la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio de los Estados Unidos. El nuevo método ha dado tan buenos resultados en California que ha sido adoptado por otros dos estados norteamericanos y es posible que se utilice pronto a través de todo el país, con objeto de reducir las numerosas colisiones de automóviles que se producen cada vez que llueve.

Hace tres años, y como experimento, se formaron estrías en dos secciones de dos carreteras de California donde ocurrían numerosos accidentes de esta índole. Desde entonces no ha habido allí ninguna colisión causada por patinazos de coches.

A pesar de que fue en Inglaterra donde primero se experimentó con estas estrías (para aumentar el coeficiente de fricción en las pistas de los aeropuertos militares), fue la NASA la que descubrió el ahora conocido fenómeno del hidroplaneo de los neumáticos y la que desvirtuó un gran número de ideas erróneas con respecto al diseño de los neumáticos.

Los neumáticos no se deslizan simplemente sobre el lubricante que forma el agua en el pavimento, sino que esquían sobre el agua — se alzan del pavimento sobre una cuña de agua atrapada entre la superficie del pavimento y el área de presión del neumático. La solución de esto, descubrió la NASA, consistía en eliminar el agua o diseñar un neumático que pudiera penetrar en ella.

Los neumáticos con bandas de rodamiento provistas de costillas circunferenciales muestran una tendencia menor a hidroplanear que los neumáticos con una banda de diseño convencional, especialmente si las costillas se hallan atravesadas por cortes diminutos, descubrió la NASA. La banda con costillas forma canales de escape para el agua atrapada, al igual que las estrías en el pavimento, y los cortes transversales en las costillas de los neumáticos forman puntos de alta presión que tienden a penetrar en el agua.

Los ingenieros de California decidieron formar estrías en el pavimento de las carreteras en 1963, no mucho después de haber publicado la NASA su primer informe sobre sus investigaciones en relación con el hidroplaneo. Los ingenieros de la NASA descubrieron que cualquier neumático inflado puede hidroplanear, perdiendo todo su control de dirección y enfrenamiento si no puede desplazar el agua sobre la cual se está moviendo.

En breve, si la profundidad del agua excede del espesor de la banda de rodamiento del neumático, éste puede hidroplanear. El espesor promedio de la banda de rodamiento en un neumático nuevo es de aproximadamente 17½ milímetros. La profundidad del agua frente a un neumático varía con la textura y la inclinación del pavimento, la velocidad y la presión del neumático y la velocidad de cualquier viento cruzado. Un viento cruzado de apenas 16 kph puede amontonar el agua a una profundidad peligrosa y también puede hacer que un auto que hidroplanee pierda el control por completo.

Afortunadamente, es posible pronosticar el hidroplaneo de los neumáticos y la velocidad a la cual puede aquél ocurrir. La clave de ello radica en la relación entre la presión dinámica del agua que se acumula y la presión del aire dentro del neumático. La NASA ha expresado esto con una ecuación algo empírica: La raíz cuadrada de la presión del neumático multiplicada por 10,3 da la velocidad en kph a la cual hidroplanea un neumático dado.

Por ejemplo, casi todos los neumáticos de los automóviles modernos se inflan a una presión de 18 a 30 libras. Tomando 25 libras como promedio, la raíz cuadrada de 25 es cinco, que, multiplicado por 10,3, es igual a 51,5 mph.

El factor final en este fenómeno, verificó la NASA, es el tamaño del área de presión del neumático. Mientras mayor sea esta área, con mayor eficiencia hidroplanea el neumático.

Estas dos conclusiones de la NASA —presión del neumático y área de presión— tienden a corroborar lo que dicen los ingenieros, que la incidencia de accidentes de automóviles como resultado de patinazos sobre pavimentos mojados ha aumentado notablemente desde que Detroit presentó neumáticos de baja presión y bajo perfil (más blandos y anchos) para proporcionarles una mayor comodidad de marcha a sus productos. «Los neumáticos de antes llevaban una presión de hasta 40 libras y ésto, conjuntamente con el movimiento de los autos a velocidades máximas menores, evitaba que éstos hidroplanearan,» declara Blair Geddes, uno de los ingenieros de tránsito de California que más propugnaron por el método de estrías en las carreteras.

Lo que dice Geddes es que un neumático con una presión de 40 libras no hidroplanea a una velocidad menor de 96,5 kph, y que los límites de velocidad en la mayoría de los Estados Unidos sólo comenzaron a exceder de aquélla recientemente.

La decisión de California de ensayar con el método de las estrías fue algo arbitraria. En aquel entonces no se conocían mucho las teorías del hidroplaneo.

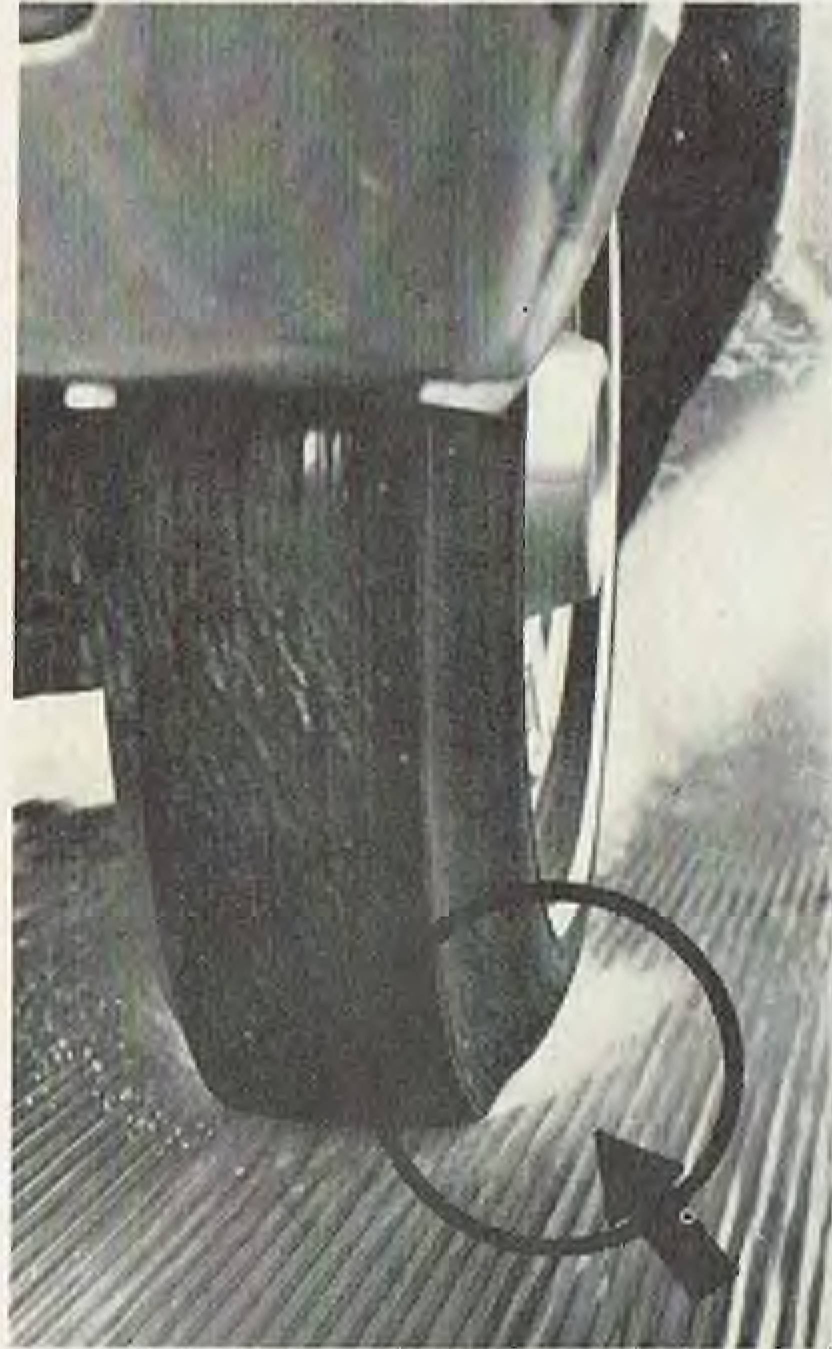
«Pensábamos que podíamos aumentar el coeficiente de fricción del pavimento y proporcionarles a los neumáticos algo a lo cual agarrarse,» dice John Beaton, quien encabeza el departamento de investigaciones de la división de carreteras.

Entre los seis primeros lugares donde se formaron estrías había una curva ligera de 400 metros con un ligero declive de un 6 por ciento en la Carretera Internacional 80, justamente al este del pico de más de 2100 metros de altura de Donner Pass, en las Montañas de Sierra Nevada.

A pesar de que la superficie de esta carretera de cuatro pistas era relativamente nueva, que tenía una inclinación adecuada y que su coeficiente de fricción era superior al mínimo requerido (0.25), se habían producido allí 11 accidentes como resultado de patinazos de automóviles durante los tres años anteriores. Desde que se formaron estrías en el pavimento en 1963, no ha habido allí ningún accidente semejante.

Se han obtenido resultados igualmente halagadores en el sur de California. G. L. Russell, ingeniero de tránsito del área de Los Angeles, decidió probar el sistema en la Autopista de Golden State, también una carretera de cuatro vías, en un punto al sur de la población de Gorman. En el transcurso de un período de dos años ocurrieron allí nueve colisiones atribuidas a coches que habían patinado sobre el pavimento mo-





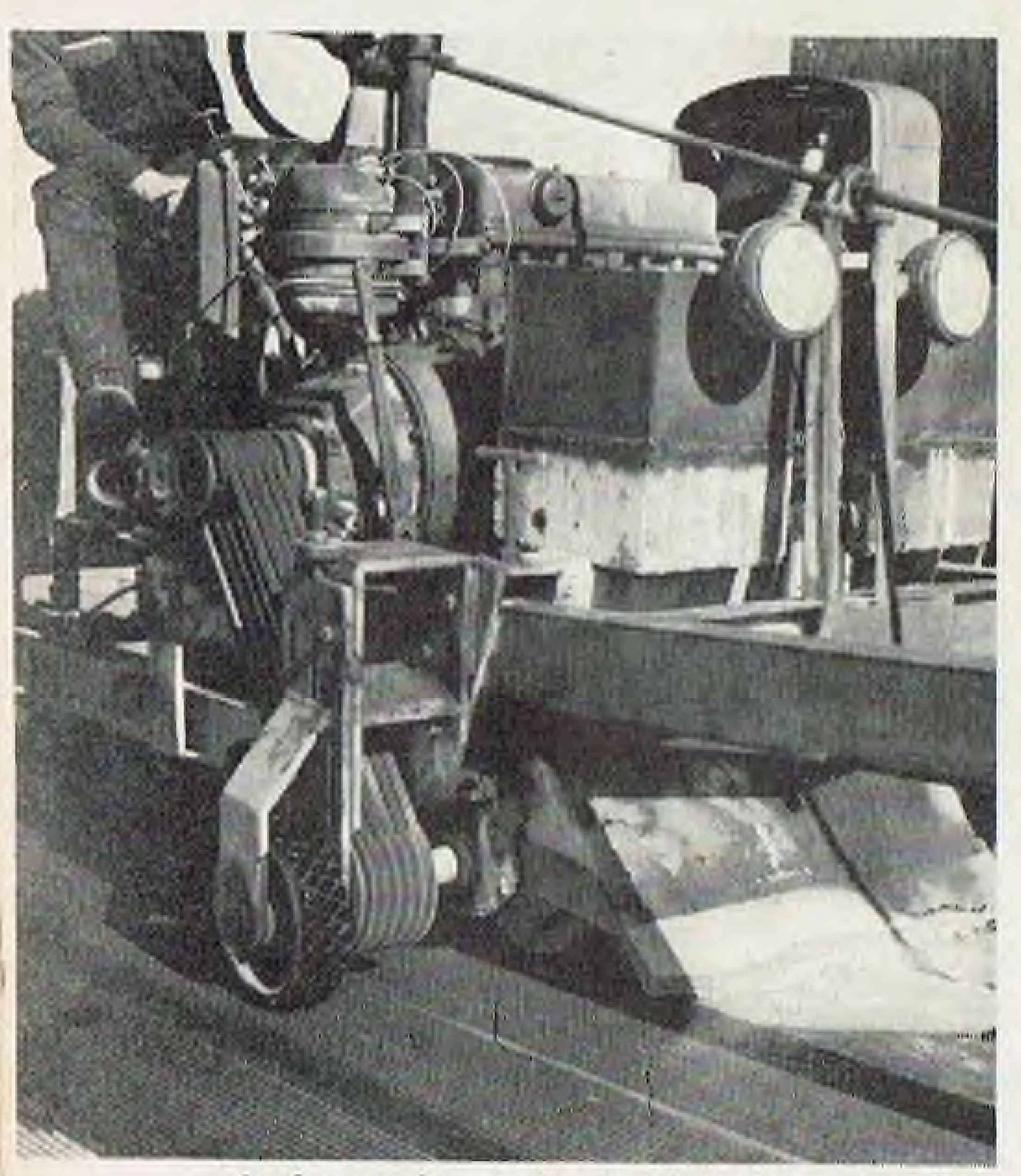
Un neumático nuevo comienza a hidroplanear (foto izquierda) a una velocidad de aproximadamente 105 kph sobre un pavimento cubierto con 13 milímetros de agua. Note que la ola en la parte delantera del neumático ha disminuido y que se ha desplazado hacia un punto medio del área de presión, indicando que el aumento de la presión del agua está levantando al neumático del pavimento. Moviéndose todavía a una velocidad de 105 kph (foto derecha), el neumático entra en una sección del pavimento provista de estrías como se observa en la otra foto

Cómo Impedir que su Auto Hidroplanee sobre el Pavimento Mojado

1. Determine la velocidad de hidroplaneo de los neumáticos de su auto, multiplicando la raíz cuadrada de la presión de los neumáticos por 10,3. Desarrolle una velocidad inferior a ésta sobre pavimentos mojados, especialmente si la banda de rodamiento de sus neumáticos se halla desgastada.
2. Instale en su auto neumáticos con bandas provistas de costillas circunferenciales, en lugar de neumáticos con diseños comunes, y de cortes transversales en las costillas.
3. Añada un margen de seguridad cuando hay agua, aumentando 10 libras por pulgada cuadrada a la presión recomendada para sus neumáticos. Mientras mayor sea la presión de los neumáticos, mayor será también la velocidad a la cual se produce el hidroplaneo.
4. Recuerde que un neumático puede hidroplanear hasta sobre 4/100 de pulgada de agua, profundidad ésta que resulta normal en las carreteras cuando está lloviendo moderadamente.
5. Recuerde también que, al hidroplanear un neumático aun cuando el auto se esté moviendo en línea recta, puede usted perder el control del vehículo. Un viento cruzado de apenas 16 mph puede hacer que un auto que hidroplanee dé un patinazo fuera de control.

jado. Había perdido la vida una persona y 15 sufrieron heridas. Desde que se formaron estrías en ese tramo de la autopista no ha habido allí ningún accidente semejante. En vista de esto, Russell ha usado la técnica en varias otras carreteras cerca y dentro de Los Angeles, con resultados igualmente halagadores.

California y la NASA no tardaron en familiarizarse con los esfuerzos de cada cual y desde entonces se han estado intercambiando informes relacionados con el nuevo método, ya que la NASA está tratando de encontrar una solución para los problemas semejantes en autopistas, particularmente durante el aterrizaje a alta velocidad de los aviones de reacción. Dicha agencia ha estado investigando la eficacia de las estrías, tanto transversales como longitudinales, y, mientras tanto, ha descubierto otro dispositivo contra el hidroplaneo aplicable a aviones, aunque no a automóviles—una tobera que lanza un chorro de aire directamente enfrente del neumático para soplar el agua hacia un lado.



Se forman las estrías en el pavimento mediante las hojas con puntas de diamante de una sierra circular que corta estrías de 3 milímetros de profundidad en una franja de 46 cm

La NASA decidió llevar a cabo sus investigaciones cuando por poco se estrella un avión Boeing 707 que estaba partiendo de una pista cubierta de agua en el aeropuerto John F. Kennedy de Nueva York (antes Idlewild) en 1959. El avión había alcanzado una velocidad crítica, casi igual a la de la rotación y el despegue, negándose a correr más. El piloto logró hacerlo despegar por fin, justamente antes de que se estrellara. Walter Horner, sub-jefe del Departamento de Aterrizajes e Impactos de la NASA, recuerda el incidente como si hubiera ocurrido ayer.

«Creíamos al principio que se trataba de un grave defecto que impediría la utilización de los aviones de reacción,» dice él, «pero luego comenzamos a pensar en la posibilidad de un hidroplaneo de los neumáticos.»

Varios años antes, un ingeniero de la NASA llamado Harrin Eziaslav había descubierto que un neumático que giraba a alta velocidad sobre una banda en movimiento continuo dejaba de girar al meterse agua entre el neumático y la banda. Esto, como se averiguó después, es característico del hidroplaneo de los neumáticos, el resultado aparente de la resistencia inducida por el desplazamiento del agua—una fuerza suficiente para retener un Boeing 707 que tratara de despegar.

Horne y sus colegas partieron de este punto y desde entonces han pasado años enteros haciendo rodar neumáticos a lo largo de una pista de pruebas en el Centro de Pruebas Langley, que tiene la NASA en Hampton, Virginia. La pista se hallaba cubierta con una variedad de superficies (incluyendo una de vidrio que ha permitido a los ingenieros fotografiar desde abajo la reacción de los neumáticos al moverse sobre el agua).

Como resultado de las investigaciones de la NASA y de las pruebas llevadas a cabo en California, por lo menos otros dos estados —Texas y Georgia— han decidido ensayar con estrías en sus carreteras, de acuerdo con la NASA.

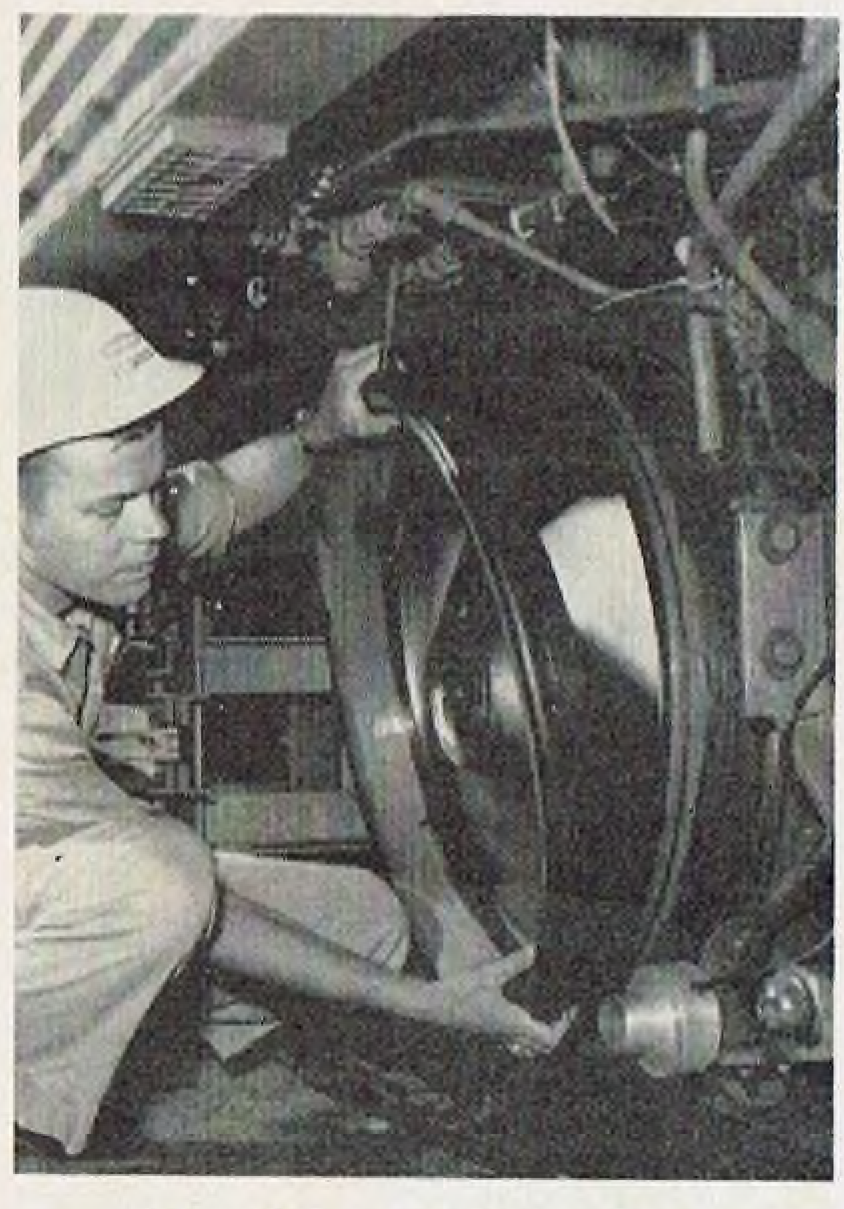
Para formar estas estrías, los ingenieros de California utilizan una sierra múltiple con dientes de diamante enfriados por agua. La máquina, que funciona a impulso de un motor diesel, fue inventada por la Concut, Inc., una firma de Long Angeles dedicada al corte de mampostería. Las hojas de la sierra se ajustan para una franja de 46 centímetros de ancho, compuesta de estrías con un ancho de 5 milímetros, a 10 milímetros entre sí y con una profundidad de 3 milímetros (en el asfalto, que tiende a desgastarse con mayor facilidad, las estrías tienen una profundidad de 6 milímetros). Las estrías no surten ningún efecto aparente sobre las características de marcha de un auto; al contrario, tienden a facilitar el manejo del vehículo en tiempo seco.

El costo que supone la formación de estrías es de menos de un centavo de dólar por 0.0929 de metro cuadrado en los Estados Unidos, por lo que es barato, además de eficaz.

Para determinar la velocidad a la cual pueden hidroplanear los neumáticos de su auto, multiplique 10,3 por la raíz cuadrada de la presión del aire de aquéllos. Abajo se dan a conocer las velocidades de hidroplaneo para casi todas las presiones comunes de los neumáticos de automóviles:

Presión de neumáticos (Libras por pulgada cuadrada)	Raíz cuadrada de presión	Velocidad de Hidroplaneo (kph)
16	4	65,9
18	4,2	69,2
20	4,4	72,4
22	4,6	75,6
24	4,8	78,8
26	5,09	83,6
28	5,2	86,9
30	5,4	90,1





Ruedas sin Chirridos

Hay un nuevo material ligado a un aro de acero que se instala en las ruedas de los vagones de pasajeros y de carga para reducir a un mínimo los ruidos molestos tanto en el interior como en el exterior de los trenes y tranvías y para eliminar los chirridos de las ruedas en las curvas ferroviarias. El material elastomérico con base de polímero es conocido como "Deadbeat".

Nuevo Auto de Distinción

El nuevo y distinguido estilo de todos los modelos Ambassador DPL de techo duro y convertibles del '67, añade distinción a los mismos. Los modelos DPL tienen luces indicadoras para virajes en la rejilla del frente en vez de tenerlas en los guardabarros delanteros, para así diferenciarlos de los otros modelos Ambassador. La distancia entre ejes de la línea Ambassador ha sido aumentada a 3,0 m, lo que significa un aumento de 6,4 cm en la distancia total.



Belleza y Elegancia

En la Plaza Francia de Buenos Aires, con el fondo de la histórica iglesia del Pilar, fue registrada esta fotografía de Mirtha Eva Accordino, Reina de la Vendimia 1967, junto al Valiant IV puesto a su disposición por Chrysler Fevre Argentina, durante su visita a Buenos Aires y Mar de Plata. La belleza y elegancia de la Reina de la Vendimia se destaca aún más con la prestancia de este automóvil último modelo. El gesto de la mencionada empresa automotriz constituye el complemento de su aporte a la tradicional fiesta cuyana, a cuyo brillante éxito contribuyó con el envío a Mendoza de 30 coches, iguales a este flamante Valiant IV.



Moderno Modelo Rambler

El Rambler Marlin de 1967 de extremo agudo es más largo, más ancho y más bajo que el modelo de 1966, aunque mantiene su característica del extremo trasero y las ventanillas semielípticas. La distancia entre ejes ha sido aumentada de 284,48 cm a 3,0 m, por lo que ahora resulta en un aumento del largo del coche de aproximadamente 15,5 cm. Se ha alargado el frente de manera que el capó extendido contribuya a acentuar el estilo del extremo trasero. Además, el nuevo Marlin tiene 8 cm más de ancho para proporcionar mayor espacio.

¿Por qué los Autos NORTEAMERICANOS NO TIENEN

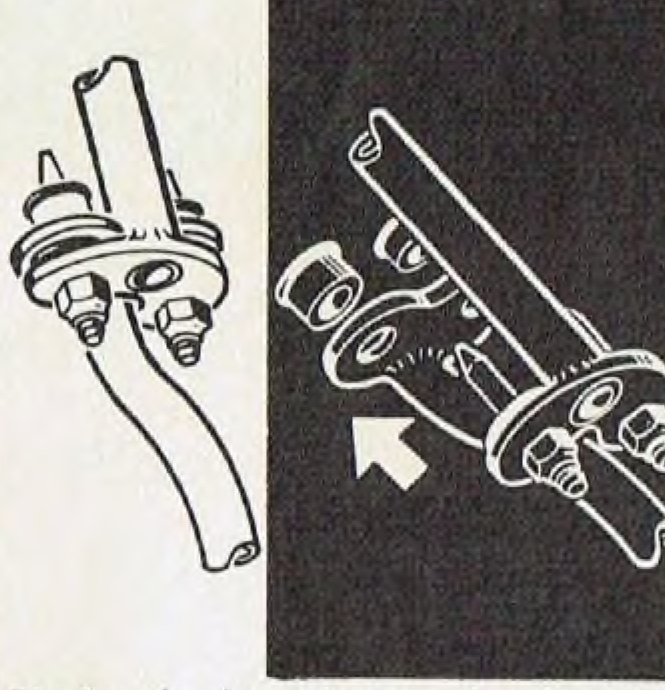
El nuevo modelo Volvo 144 tiene frenos de discos tanto prueba de fallas que asegura un enfrenamiento inmediato

Por Robert P. Crossley

Los marcadores muestran las distancias de paradas. El No. 2 señala el recorrido con frenos traseros solamente. El No. 1 indica donde el auto se detiene utilizando sólo los frenos delanteros. El 6 muestra la efectividad de los cuatro frenos. El No. 4 indica la distancia con dos frenos delanteros y uno trasero de acuerdo con el sistema del Volvo. El No. 5 muestra una parada súbita con los mismos frenos. En el No. 3, que no se ve, el coche se detuvo súbitamente con los frenos traseros solamente y se salió del camino. Del estudio hecho se deducen provechosas enseñanzas

Intrincada instalación de conmutadores a fácil alcance de la mano del conductor que facilita la selección de varias combinaciones de frenos para realizar las pruebas





Diseño de la columna de dirección plegable del Volvo. Esta cede al recibir un impacto, lo que permite que la sección inferior se deslice sin peligro

EL SEDAN NEGRO avanzó por el tramo recto a una velocidad exacta de 72,4 kilómetros por hora. Al cruzar la línea blanca, el conductor pisó el pedal de los frenos —o lo que quedaba de ellos. La mitad del sistema de enfrenamiento doble había sido desconectada para la prueba. Sin la más ligera desviación, el sedán se detuvo suavemente, a sólo unos cuantos metros más allá del punto en que se había detenido cuando se aplicaron todos sus cuatro frenos.

Esta vez, a pesar de que la mitad de su sistema no se hallaba funcionando, todavía contaba con frenos en *tres ruedas*—en las dos ruedas delanteras, donde más se necesitan, y en una rueda trasera.

MEJORES FRENOS?

adelante como atrás y un sistema a en 3 de las 4 ruedas, por lo menos



Nuestro redactor alabó la manera en que el 144 se movió sobre los resaltos en el campo de pruebas

Unos minutos antes, con los frenos funcionando sólo en las dos ruedas traseras, como sucedería en los nuevos sistemas dobles de los autos norteamericanos, el mismo vehículo dio un fuerte patinazo a través de la pista de prueba.

El coche era un Volvo 144, un atractivo y nuevo modelo compacto que la compañía sueca de ese nombre ha presentado recientemente en los Estados Unidos. Es probable que no exista auto en el mundo que tenga mejores frenos.

Los fabricantes norteamericanos están comenzando a ofrecer frenos de discos como equipo optativo para ruedas delanteras de autos deportivos y modelos de alto rendimiento, pero la Volvo los instala en las cuatro ruedas de sus coches de familia. De acuerdo con la Volvo, los frenos de discos en las cuatro ruedas permiten frenar sobre el hielo en la mitad del tiempo que toman los coches provistos de frenos de discos en las ruedas delanteras y de frenos de tambor en la parte trasera.

La verdadera innovación que presenta la Volvo, sin embargo, es su sistema doble "a prueba de fallas". En vez de contar con un cilindro de enfrenamiento conectado a las ruedas delanteras y otro a las ruedas traseras, como sucede en los autos norteamericanos, el sistema Volvo ha sido diseñado de manera que *siempre* puedan aplicarse los frenos a las dos ruedas delanteras y a una de las ruedas traseras. La importancia de esto se hace evidente cuando se considera que las ruedas delanteras generalmente suministran el 70 por ciento del enfrenamiento de un auto, mientras que las ruedas traseras sólo suministran el 30 por ciento. Frenando siempre dos ruedas delanteras y por lo menos una trasera, la eficiencia de enfrenamiento nunca es menor de un 80 por ciento.

Tuve la oportunidad de probar el 144 durante el mes de octubre del año pasado en el campo de pruebas de la Volvo, cerca de Gothenburg, y de conducirlo luego a través de Suecia—un recorrido de 507 kilómetros—hasta Estocolmo. Con un carburador de dos cañones, el motor Volvo B-18 de cuatro cilindros y 174,6 l de desplazamiento, cuya relación de compresión es de 10 a 1, desarrolla una potencia de 115 caballos de fuerza. Utilizando la palanca de su transmisión manual de cuatro velocidades, llegué a desarrollar una velocidad de 96,5 kph desde la inmovilidad en apenas 12,1 segundos. El 144 también se ofrece con una transmisión automática producida por la Borg-Warner. La transmisión manual que había en el coche también tenía una sobremarcha, pero es posible que no se ofrezca esto para los coches que se vendan en los Estados Unidos.

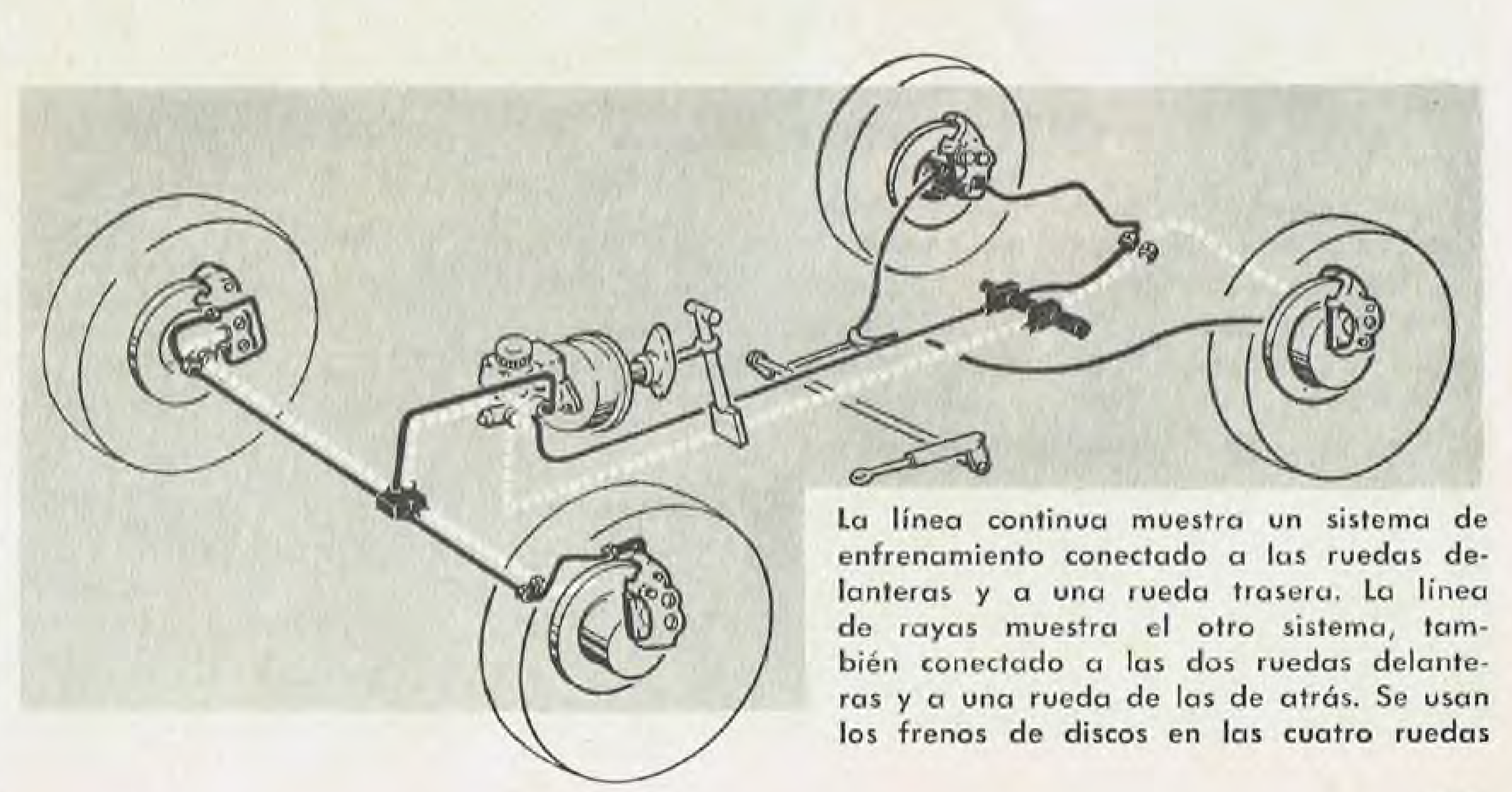
La Volvo es el primer fabricante del mundo en ofrecer cinturones de seguridad de tres puntos como equipo de norma, por lo que es posible que sus autos sean los más seguros que existan. Además de los frenos de discos y del sistema de enfrenamiento doble, el 144 se suministra con una barra protectora contra vuelcos en el techo, un desempañador para las ventanillas traseras y una columna de dirección de dos piezas que se desarman al sufrir el coche un impacto. Se rompe una unidad de conexión entre las dos secciones de la columna cuando el auto choca fuertemente contra algo duro.

Los umbrales se hallan galvanizados para evitar que se oxiden, y la admisión de aire hace que fluya aire fresco hacia ellos para mantenerlos secos. Las defensas de aluminio anodizado llevan una tira central de caucho duro.

El odómetro sube a un millón antes de regresar a cero. Nadie manejaría un Volvo durante tanto tiempo, pero eran tantos los suecos que habían pasado la marca de los 160,000 kilómetros y que estaban canjeando coches que mostraban un recorrido total de apenas 40,000 u 80,000 kilómetros, en vez de 200.000 ó 240.000 kilómetros, que los concesionarios de la Volvo solicitaron a la fábrica que tomara alguna medida en relación con esto. Los ingenieros añadieron un odómetro para viajes que vuelve a cero cuando se oprime un botón.

El tamaño del Volvo 144 es casi igual al de un Corvair o un Rambler American, a pesar de que su distancia entre ejes es de 260,09 centímetros, mientras que la del Volvo es de 274,32 cm y la del American es de 269,20. No obstante esto, la Volvo ha logrado proporcionarle al auto un amplio espacio interior. La amplitud horizontal en el asiento delantero me pareció extraordinaria, y ese espacio libre de 15 centímetros debajo de los asientos delanteros proporciona un lugar cómodo donde meter los pies los que montan en el asiento trasero. Una perilla en los asientos delanteros permite regular la firmeza de sus respaldos, y moviendo una palanca puede uno transformar los asientos en camas como en el Rambler.

Como sedán de cuatro puertas con una transmisión manual de cuatro velocidades, el 144 se vendería en los Estados Unidos por una suma de 3200 dólares—lo que constituye una verdadera "ganga" para aquéllos que prefieren la durabilidad y la alta calidad de la mano de obra por encima de la fuerza bruta.


La línea continua muestra un sistema de enfrenamiento conectado a las ruedas delanteras y a una rueda trasera. La línea de rayas muestra el otro sistema, también conectado a las dos ruedas delanteras y a una rueda de las de atrás. Se usan los frenos de discos en las cuatro ruedas

Su EMPALME DE DIRECCION

Por Morton J. Schultz

Ilustraciones técnicas de Don Evans

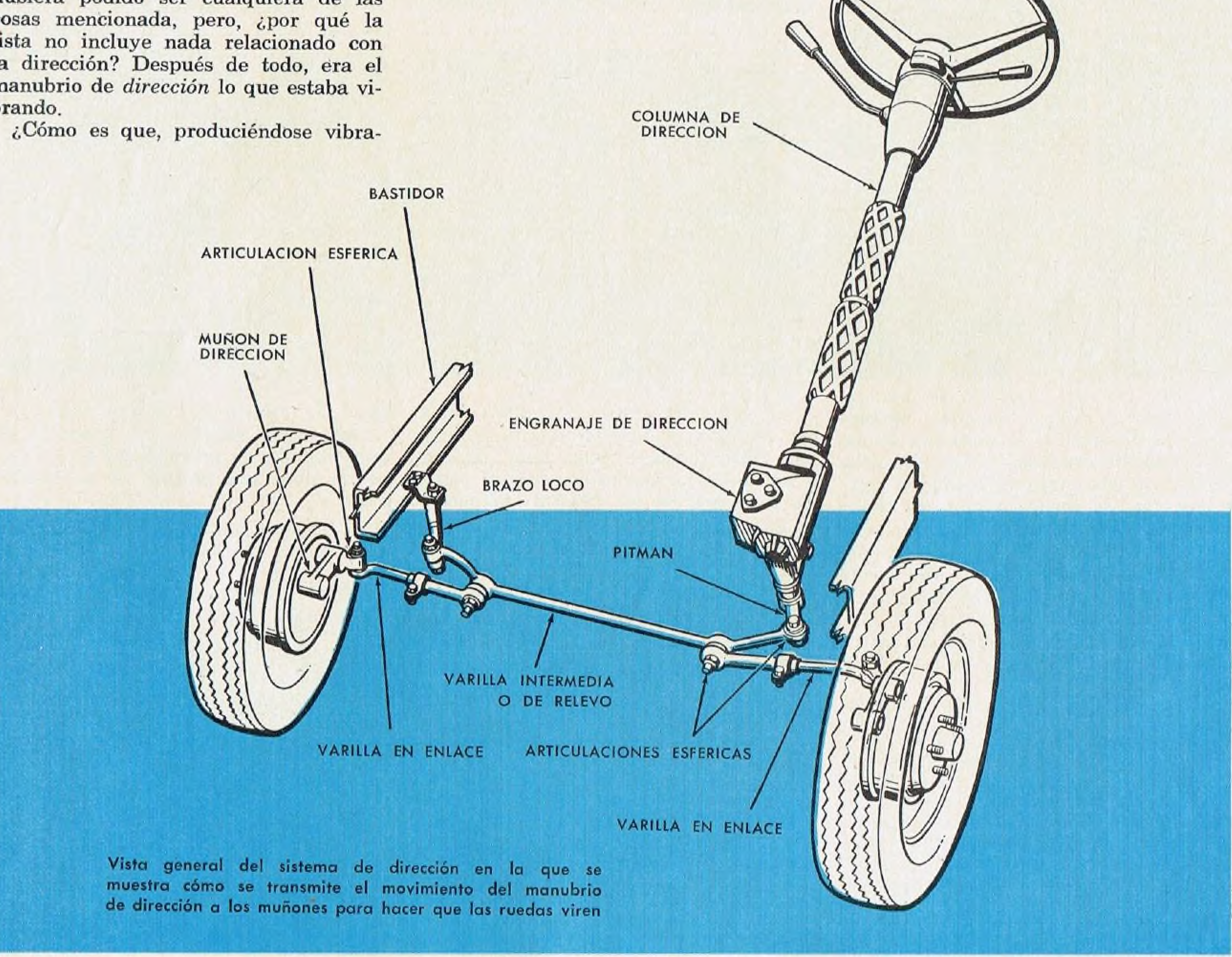
HAY VIBRACIONES fuertes en mi manubrio de dirección. He gastado una fortuna comprando nuevos neumáticos y comprobando la alineación del extremo delantero, la alineación del eje de mando y las juntas universales, las monturas del motor, las articulaciones esféricas y los cojinetes de las ruedas, los amortiguadores de impactos y los muelles, pero el manubrio todavía vibra, se quejaba recientemente un lector de *MP*.

En este caso, la causa del problema hubiera podido ser cualquiera de las cosas mencionada, pero, ¿por qué la lista no incluye nada relacionado con la dirección? Después de todo, era el manubrio de *dirección* lo que estaba vibrando.

¿Cómo es que, produciéndose vibraciones en el manubrio, comprueben todo, excepto la dirección? Sin duda, falta aplicar un poco más de sentido común al localizar fallas.

El sistema de dirección parece constituir un misterio para muchas personas. Pero una buena inspección del extremo delantero del auto le permitirá separar los elementos de la dirección de las innumerables otras piezas que forman parte de la suspensión, de los dispositivos contra ladeos y de otros componentes del extremo delantero que pueden confundirlo a uno.

Los elementos de la dirección —aparte del familiar manubrio— son el eje o la columna de la dirección, el engranaje de dirección y el empalme de dirección. Cuando se añade un auxiliar motriz a la dirección, se complican las co-



Vista general del sistema de dirección en la que se muestra cómo se transmite el movimiento del manubrio de dirección a los muñones para hacer que las ruedas viren

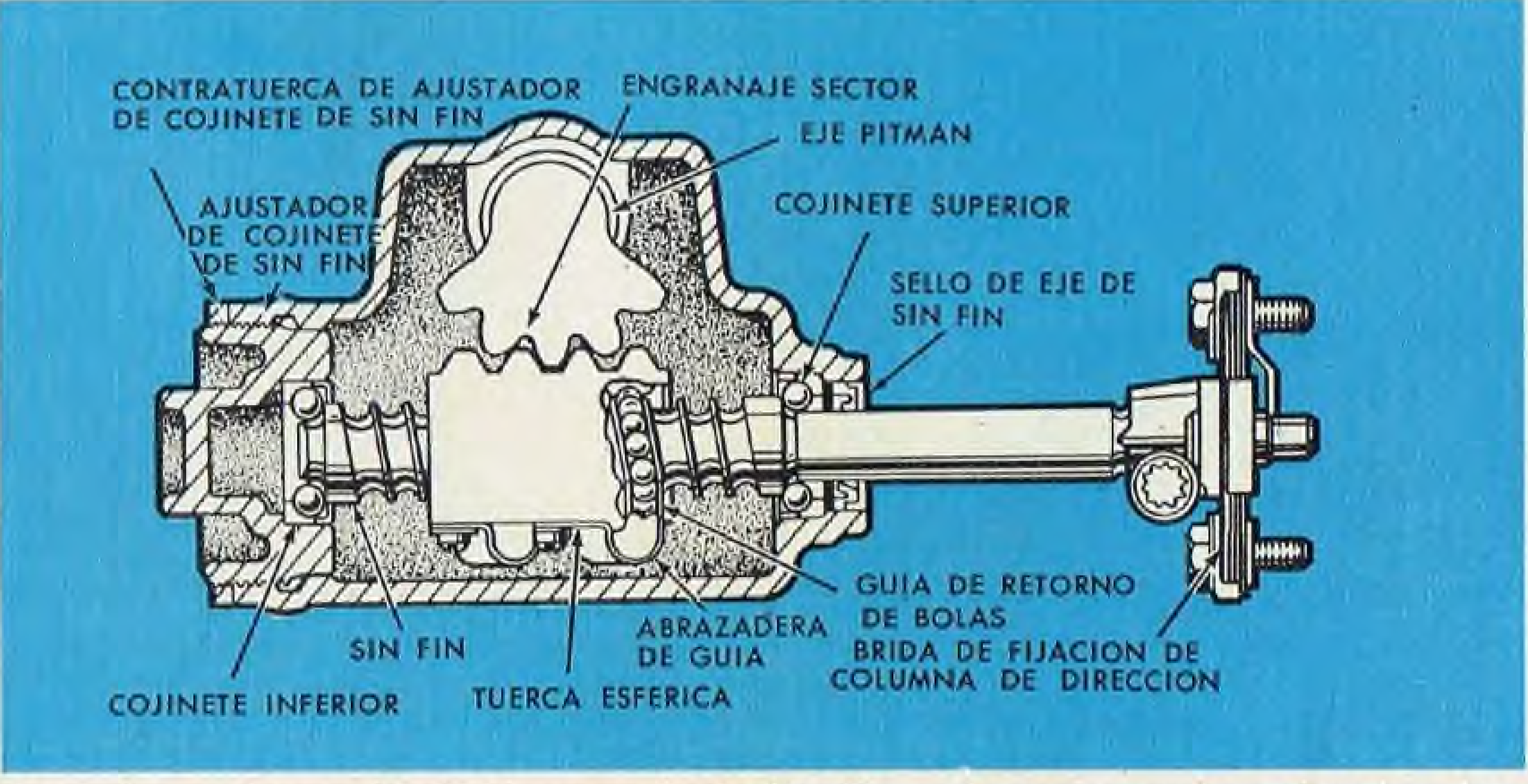
sas, por lo que no prestaremos atención a esto por el momento. La columna de dirección, la cual transmite el movimiento del manubrio al engranaje de dirección, también puede pasarse por alto para considerar primero el elemento más importante de la dirección— el engranaje de dirección. El movimiento del manubrio se transmite al engranaje de dirección mediante el eje de dirección.

Básicamente, el conjunto del engranaje de dirección consiste en un sin fín o tornillo en el extremo inferior del eje de dirección que impulsa a un engranaje correspondiente conocido como el sector, el cual, a la vez, impulsa al eje pitman (o eje del sector). El eje del sector es el primer elemento del empalme de la dirección.

A través de los años han aparecido diferentes tipos de engranajes de dirección —de sin fín y sector, de sin fín y rodillo, de leva y palanca, entre muchos otros. Pero, sea cual sea el diseño, los engranajes de dirección básicos han cambiado muy poco. En realidad, los únicos cambios se relacionan con el diseño en sí, a fin de mejorarlo. La innovación más reciente, por ejemplo, es un engranaje conocido como engranaje de bolas recirculantes. Se ha estado usando en la mayoría de los autos desde mediados del decenio de 1950. La única excepción que se me ocurre es el Chrysler, en el cual se ha usado un engranaje de tipo de rodillos desde 1960.

El tipo de bolas recirculantes se considera ahora como el más eficiente, debido a que reduce grandemente la fricción, por lo que no sólo facilita la dirección sino que también tiene una mayor duración. Debido a que se usa en casi todos los automóviles norteamericanos, discutiremos este tipo solamente.

El sin fín en el extremo inferior del eje de dirección se conecta con una tuerca esférica y la impulsa mediante una serie de cojinetes de bolas de acero que dan vueltas. Estos cojinetes circulan en las ranuras espirales proporcionadas por los hilos del tornillo y la tuerca esférica. La fricción entre las bolas y las ranuras al girar el eje hace que las bolas se muevan a través del conjunto.



Ha aquí una vista seccional del engranaje de dirección en la que se muestra cómo la columna de dirección se acopla al eje del sin fín, el cual se halla montado sobre cojinetes en la caja de engranajes. Al girar el eje sin fín, la tuerca esférica se mueve hacia arriba y hacia abajo

La tuerca esférica en sí no gira. En vez, se mueve hacia arriba y hacia abajo por el eje de dirección. Tiene unos dientes de engranaje de lados rectos (conocidos como la cremallera) que se conectan con el sector del eje pitman. Al moverse la tuerca esférica hacia arriba y abajo, conectándose con los dientes del sector, hace que el eje pitman gire y transmita movimientos a las ruedas, mediante el empalme de la dirección.

El engranaje de dirección de bolas recirculantes se usa tanto en autos con dirección manual como en vehículos con dirección motriz.

A través de los años se han utilizado diversos tipos de empalmes de dirección. Hoy día, sin embargo, en casi todos los autos se emplea lo que se conoce con el nombre de sistema de paralelograma, el cual se muestra en la página 56. La parte que más resalta en el sistema es el brazo loco, el cual se halla montado en un soporte en el lado del auto, en posición opuesta al engranaje de dirección. Está conectado al brazo pitman (o brazo de eje de sector) mediante una varilla intermedia o de relevo. El brazo pitman, a la vez, está conectado al eje pitman. Al moverse el eje, el brazo pitman se mueve y transmite movimiento al resto del empalme de dirección.

Las conexiones entre el brazo pitman y la varilla de relevo, entre el brazo loco y la varilla de relevo, y entre la varilla de relevo y las varillas de enlace usualmente se efectúan mediante articulaciones esféricas lubricadas de antemano que funcionan de acuerdo con el mismo principio que las articulaciones esféricas de la suspensión. Algunas de estas articulaciones se hallan permanentemente lubricadas. Otras tienen tapones removibles que permiten la inserción de graseras de lubricación.

Las conexiones entre las varillas de enlace y los brazos de los muñones de dirección, por otra parte, a menudo consisten en mangas roscadas y aseguradas que permiten efectuar los ajustes necesarios de la convergencia de las ruedas delanteras.

Hay muchas maneras en que un problema en el sistema de dirección se hace evidente. Estos problemas se producen tanto en los sistemas manuales como en los motrices. Por supuesto que también pueden producirse problemas adicionales en los sistemas de dirección motriz, debido a la unidad auxiliar motriz. La tabla acompañante muestra las causas posibles de problemas en los sistemas de dirección convencionales. Sin embargo, antes de localizar la falla asegúrese siempre de que los neumáticos tengan una presión correcta, ya que, de lo contrario, podrían ser la causa de casi todos los problemas.

Cuando surge un problema que pueda deberse a una falta de lubricación, la solución, claro está, consiste en aplicar grasa. ¿Pero qué clase de grasa? Su mejor guía es la tabla de lubricación que aparece en el manual de servicios o del dueño del automóvil, pero he aquí algunos consejos adicionales.

Es posible comprobar el nivel del lubricante en cualquier engranaje de dirección. Quite el tapón y asegúrese de que el lubricante se encuentre al nivel del agujero del tapón de la admisión. En la mayoría de los autos se debe realizar este servicio una vez cada seis me-

PROBLEMAS QUE SE ORIGINAN EN EL SISTEMA DE DIRECCION

	CAUSAS POSIBLES			
Síntomas	Falta de Lubricación	Engranaje de Dirección Desajustado	Montaje de Engranaje de Dirección Flojo	Flojedad en el Empalme de Dirección
Dirección dura	●	●		
Dirección floja		●	●	●
Abaniqueo de las ruedas		●	●	●
Dirección desigual	●	●	●	●
Traqueteos	●	●	●	●
Dirección errática		●	●	●
Chillido de neumático				●
Contenida	●	●		

ses. Revise su manual para determinar qué grasa usar.

A pesar de que todo coche tiene un engranaje de dirección que necesita lubricarse ocasionalmente, no todos tienen un empalme de dirección que hay que lubricar. Por ejemplo, la Dodge dice que las articulaciones esféricas de la dirección en sus modelos de 1965 se deben inspeccionar para asegurarse de que no tengan daños causados por una rotura de los sellos y para cambiar cualquier pieza que esté dañada o desgastada.

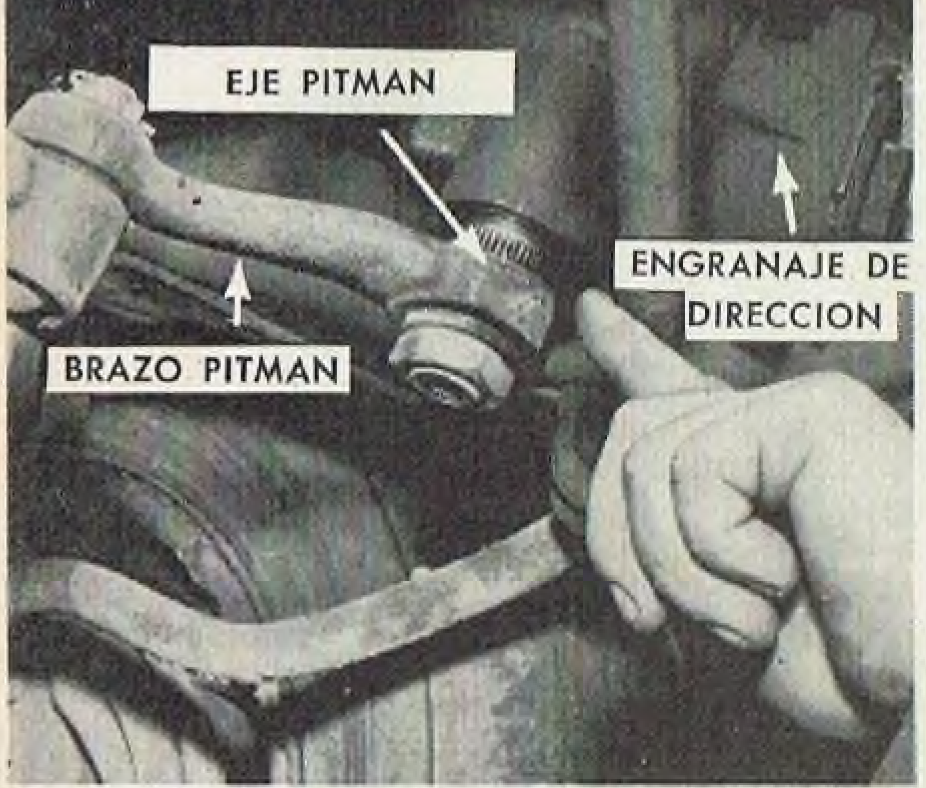
Por otra parte, en los autos de 1966 de la Ford y la Mercury hay medios para lubricar el empalme. A pesar de que se le debe prestar servicio a éste de acuerdo con las recomendaciones (después de cada 57,934 kilómetros—en los autos Ford), si surge un problema que indique una falta de lubricación, engrase el empalme y vea si el problema desaparece.

Para lubricar el empalme, quite el polvo alrededor de los tapones de lubricación. Quite los tapones e instale las graseras.

Antes de ajustar el engranaje de la dirección o antes de reacondicionar dicho engranaje, note usted que muchos problemas pueden ser causados por monturas flojas del engranaje. Compruebe primero si las monturas se hallan bien apretadas.

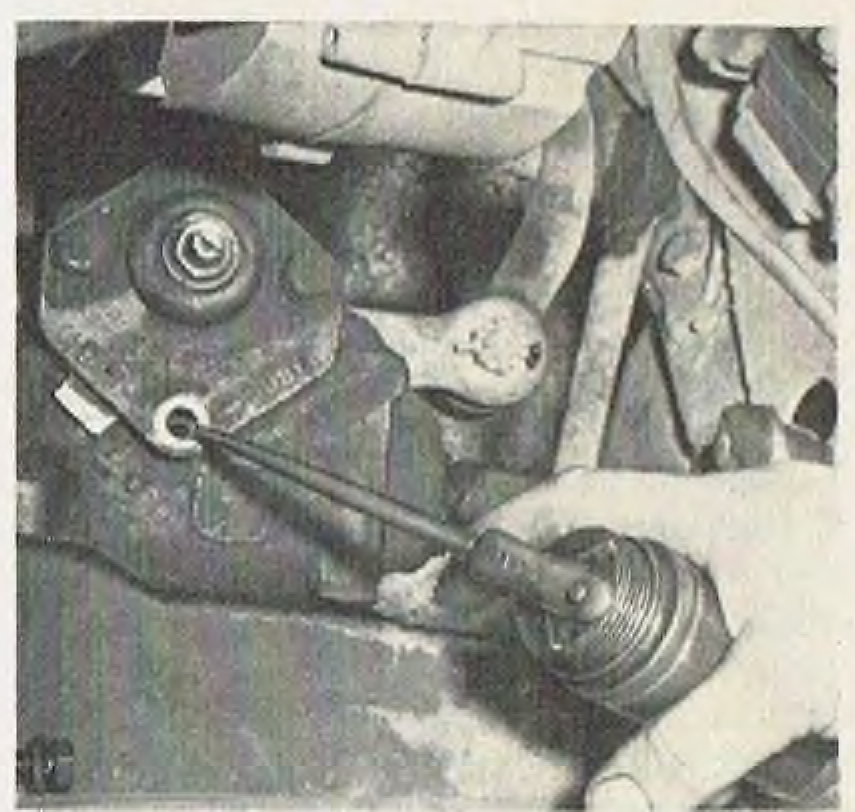
Para comprobar el engranaje de dirección a fin de averiguar si hay que cambiar alguna pieza, reacondicionarlo o ajustarlo, alce el auto con un gato

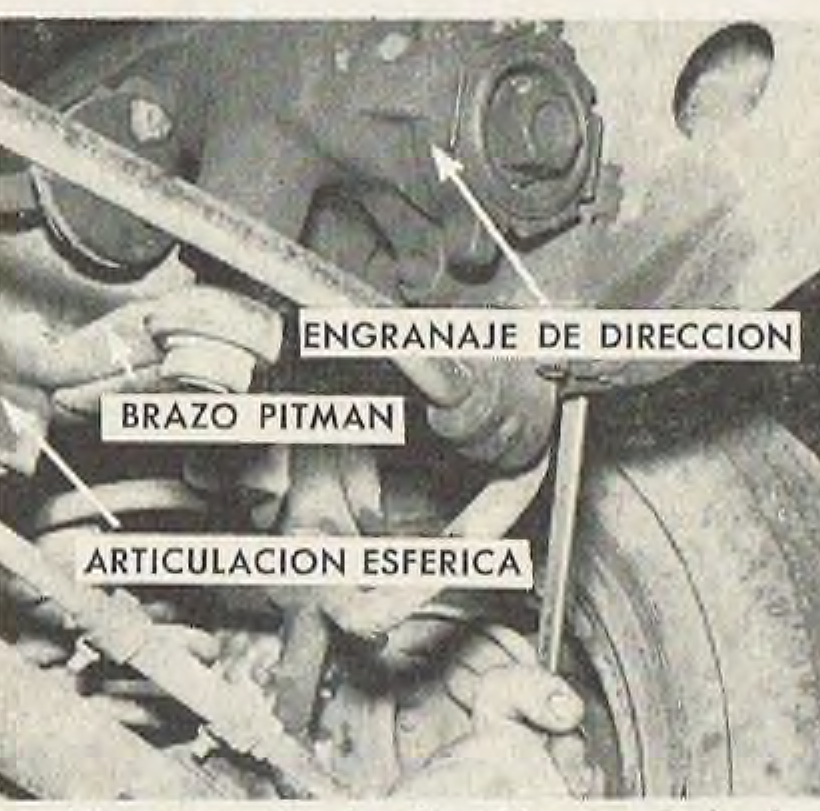
(Continúa en la página 87)





El eje pitman muestra un exceso de lubricante cuando hay sellos o bujes rotos en el engranaje de dirección. En este caso hay que reacondicionar el engranaje. (Der.) Es fácil comprobar la flojedad del brazo loco tal como se muestra aquí, pues como muy bien puede observarse, éste está asegurado al bastidor en el lado de los pasajeros del auto y sostiene a la varilla de relevo

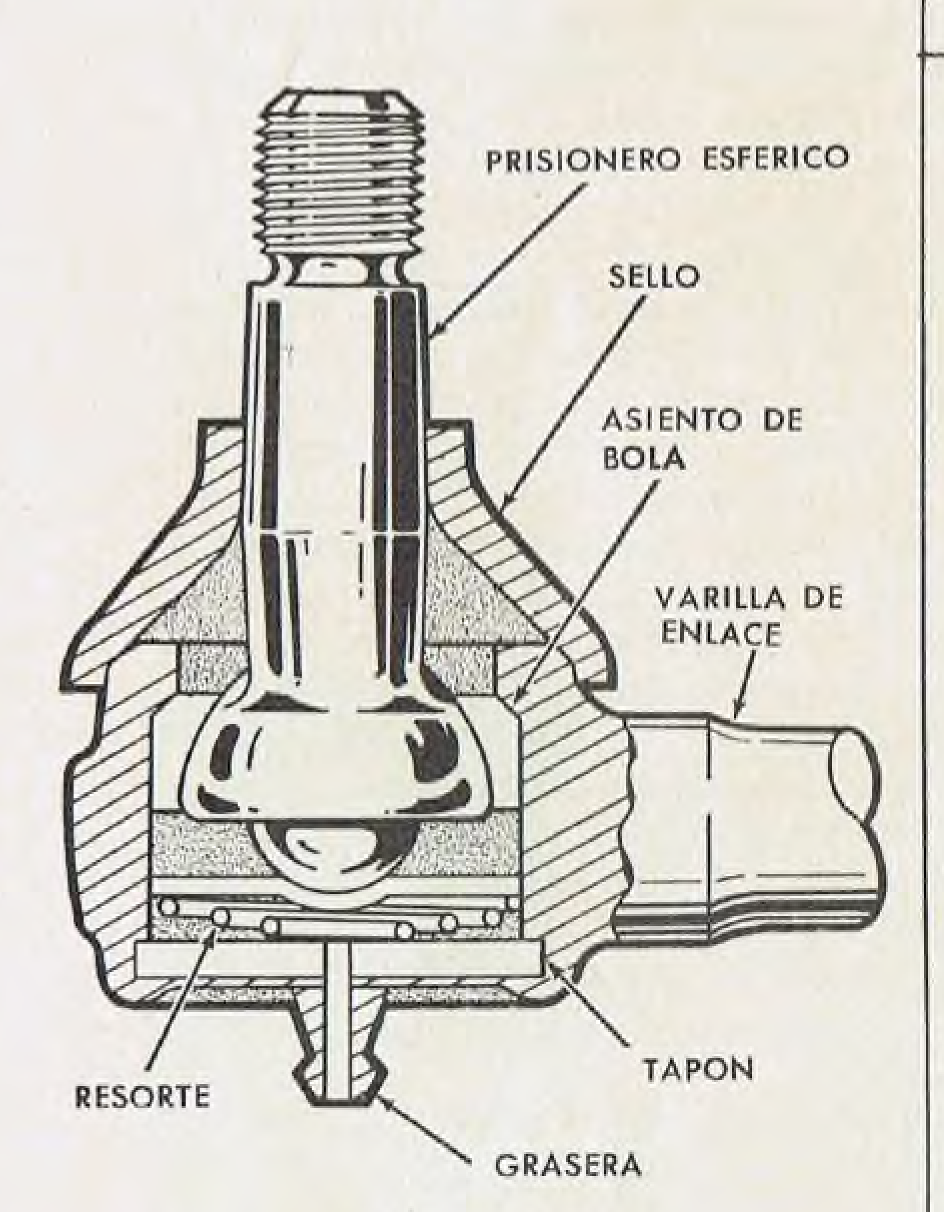




Compruebe periódicamente el nivel del lubricante del engranaje de dirección y añada la cantidad necesaria de grasa. (Der.) Los pernos de fijación deben estar bien apretados. Antes de localizar fallas en el sistema de dirección, es conveniente comprobar siempre estos pernos

QUEJAS COMUNES SOBRE LA DIRECCION MOTRIZ

Problema	Causa Posible	Solución
Manubrio difícil de mover	Ajuste apretado de dirección	Ajuste mecanismo de dirección
	Correa de bomba floja o desgastada	Cambie la correa si está desgastada. De no estar desgastada, ajústela a las especificaciones del fabricante.
	Bajo nivel del fluido en el depósito	Llene el depósito con fluido para transmisiones automáticas de Tipo A. Verifique si hay escapes en los conductos y conexiones.
	Escapes en el sistema	Vea si hay escapes en la manguera de la dirección motriz y por las conexiones. Haga los cambios necesarios.
	Tierra en el sistema	Enjuague el sistema a presión y cambie el fluido. Asegúrese de purgar el aire del sistema después de cambiar el aceite .
	Falta de lubricación del chasis; presión incorrecta de neumáticos	Lubrique el chasis y compruebe la presión de los neumáticos.
	Conducto de presión a punto de fallar	Verifique si los conductos de la dirección motriz están esponjosos y si tienen grietas. Efectúe los cambios necesarios.
Se requiere un esfuerzo mayor para virajes rápidos	Aire en el sistema de dirección motriz	Llene el depósito y purgue todo el aire del sistema. Vea si hay escapes en los conductos y las conexiones de la dirección motriz.
Sonido seco en dirección motriz	Flojedad en sistema de dirección	Compruebe el empalme de la dirección.
Flojedad en manubrio de dirección	Escapes en conductos de dirección motriz	Compruebe los conductos y conexiones.
Culatazos de manubrio	Flojedad en empalme	Compruebe el empalme y cambie las piezas desgastadas.
	Aire en sistema	Verifique si hay escapes en los conductos y conexiones. Efectúe los cambios necesarios. Purgue el aire del sistema.
Ruidos en sistema de dirección motriz	Por lo general, se debe a los conductos de la dirección motriz	Verifique si los conductos tienen grietas o si se hallan esponjosos. Efectúe los cambios necesarios.
Ruidos después de efectuar un viraje	Tierra en el sistema	Enjuague el sistema a presión y cambie el aire del sistema después de cambiar el aceite.



Las articulaciones esféricas en los extremos de las varillas de enlace pueden lubricarse mediante una grasera en algunos autos, pero en otros modelos, el lubricante está sellado

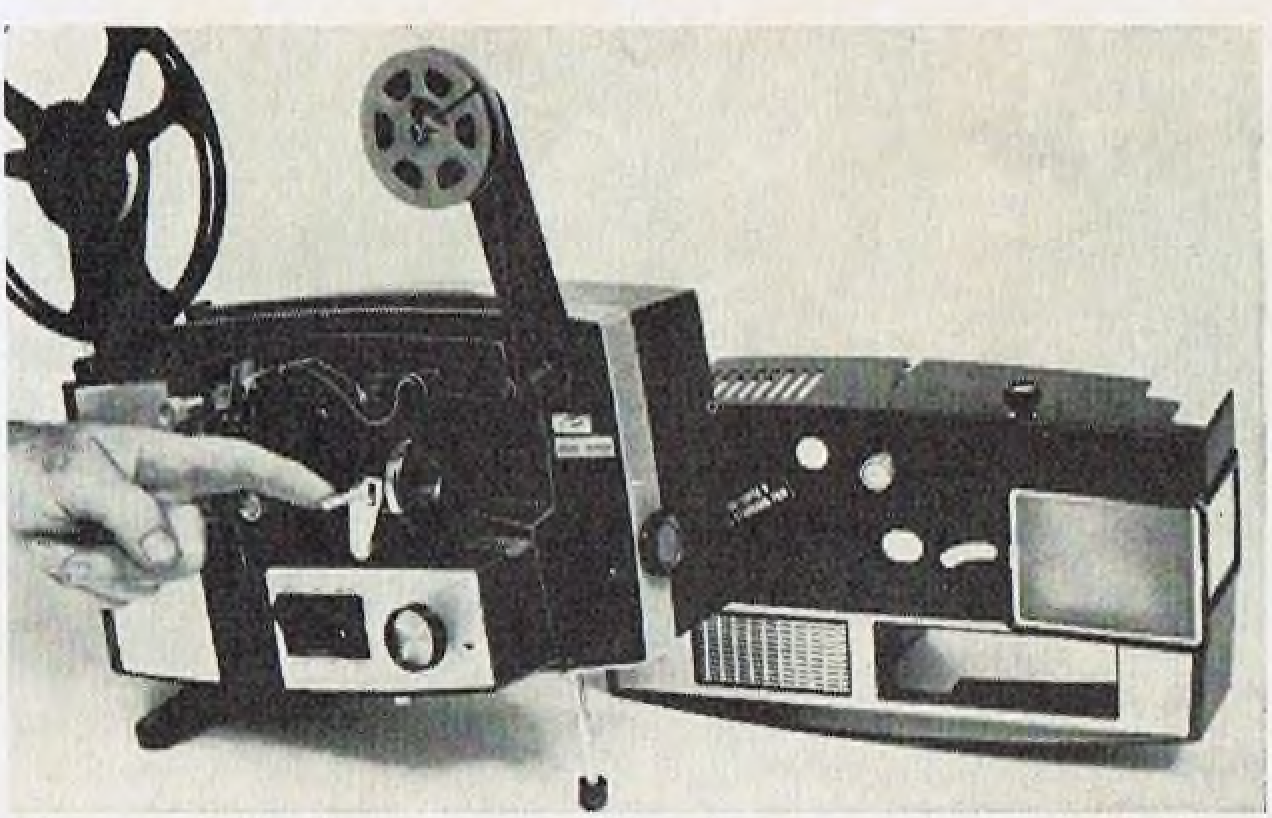
Proyectores de Doble Propósito

Por Leonard Samuels

Hoy día todo el equipo cinematográfico para aficionados se diseña para película Super 8. Pero he aquí siete proyectores que pueden usarse tanto en viejas películas de 8 mm como con las nuevas de formato grande

LA PELICULA SUPER 8 ya ha sentado reales, pero si es usted un aficionado a la cinematografía desde hace mucho tiempo o espera heredar algunas películas de 8 mm del tipo de antes, no tendrá que usar dos proyectores. Las siete unidades que presenta *MP* aquí pueden proyectar tanto películas de 8 mm como las de Super 8.

Cuenta usted con diferentes características, precios y pesos entre los cuales escoger; sin embargo, no encontrará todo lo que busca en un solo proyector.



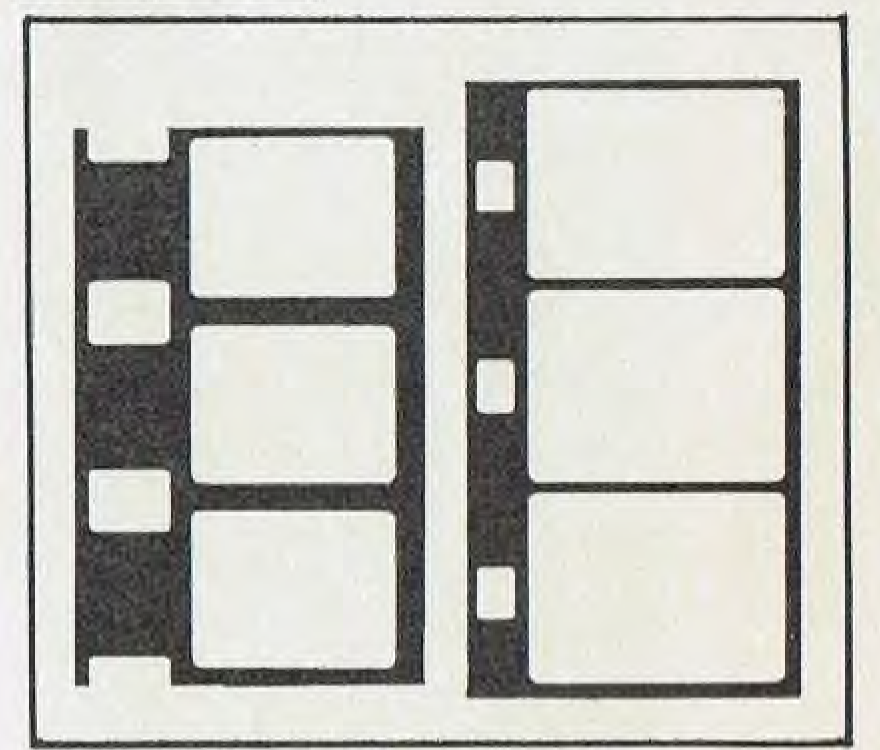
El proyector Dejur tiene una lente de aumento con una palanca fácil de activar en el área de los controles. Todos los controles se pueden alcanzar por la tapa del visor (extrema derecha)

El proyector con el mayor número de características es también el más costoso y el más pesado: el Dejur-Amsco Versatile, el cual se suministra en dos modelos, el PT-90 y el PT-99. Es una de tres unidades capaces de proyectar películas Super 8 y de 8 mm empalmadas en el mismo carrete. La película se desenrolla hasta llegar al empalme, donde se detiene, pero sin saltar. Cuando se mueve la palanca selectora de formato, sigue desenrollándose igual que antes.

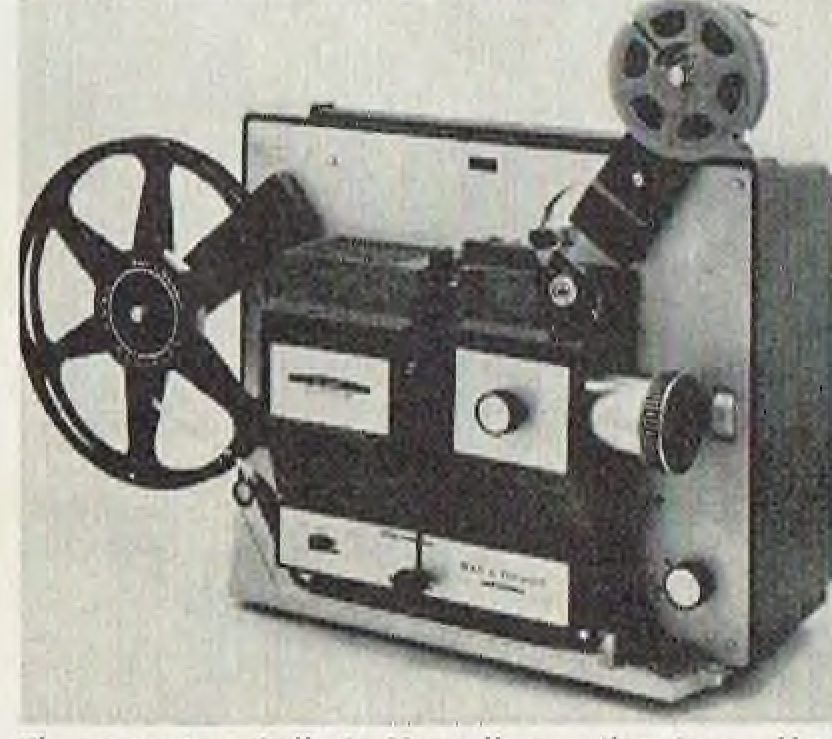
El fabricante sugiere empalmar una guía de color blanco entre las dos películas para impedir roturas. Se trata de una buena idea; pero, al someter el aparato a prueba, verifiqué que no se presentaba ningún problema haciendo un empalme directo entre las dos películas.

El Autoload 456 de la Bell & Howell cuenta con un mecanismo igual; pero, para impedir posibles roturas, recomienda dicha firma amuescar la película alternadamente en ambos lados del empalme. Esto también da buenos resultados.

Mientras que el interruptor para seleccionar el formato cambia tanto la posición de la quijada móvil como la máscara de apertura en casi todos los proyectores, el interruptor en el Auto-Instant K-560 de la Keystone altera sólo la apertura. Su quijada móvil se halla ubicada para coincidir con el ligero traslapo de los agujeros para la rueda dentada en ambos formatos. Como resultado de esto, las películas de 8 mm empalmadas con películas Super 8 se siguen desenrollando como si no hubiera ninguna diferencia entre las dos. Todo lo que tiene que hacer el operario es mover el interruptor de la máscara.



Los formatos que pueden usarse con estos proyectores son la película de 8 mm (izq.) y la Super 8, con sus agujeros un poco más grandes



El proyector Bell & Howell es silencioso. Hay que alzar el brazo del carrete de enrollamiento para volver a enrollar la película que se usa

	Bell & Howell Autoload 456
Precio en E.U.A.	Dls. 149.95 Lente aumento Dls. 169.95
Peso en libras	15,12
Lentes suministradas	f/1.5 1'' (25.4 mm
Otras lentes	f/1.5 19-32 mm len aumento
Lámpara de proyección	150-w. DJL
Enrollamiento automático	√
Transporte de película	Sin rueda dentada
Velocidad variable	No
Retroceso	√
Enrollamiento motriz	√
Proyección vistas fijas	√
Movimiento lento	No
Control de enmarcamiento	√
Control de enfoque	√
Control de elevación	√
Carrete de enrollamiento suministrado	√
Maza de carrete de suministro	Adaptador
Capacidad de carrete en pies	400
Controles de lámpara y motor separados	√
Receptáculo de luz de cuarto	No
Recortador de película	√
Visor o pantalla	No
Largo de cordón de línea en pies	7
Lubricación necesaria	No

Todos los fabricantes, sin embargo, hacen resaltar las diferencias en los formatos para impedir que las películas sufran daño. La Honeywell y la Kodak son las que más hincapié hacen en esto. Con objeto de cambiar de un formato a otro hay que desplazar la cubierta de la caja de la luz para abrirla en la Elmo FP8-C (un nuevo modelo de baja velocidad), abrir un par de zapatas de las ruedas dentadas y disponer la rueda dentada correspondiente, provista de una identificación de color. En este proyector son las ruedas dentadas las que se mueven en vez de la garra. El funcionamiento lento en las cuatro unidades que tenían esto resultó sumamente adecuado, particularmente en el proyector Honeywell con su obturador rotatorio acelerado.

En los Kodak M80 y M95, cuya construcción es virtualmente idéntica, hay que quitar la tapa de la caja de la luz y mover un interruptor.

A excepción de estas máquinas, el formato se escoge con gran facilidad en el tablero de control. En el proyector Bell & Howell, el interruptor del formato se inmoviliza cuando aquél está funcionando.

Todos los proyectores, excepto dos, requieren adaptadores para las mazas de los carretes al utilizar película Super 8. Los proyectores Dejur y Honeywell tienen husillos concéntricos cargados a resorte que dan cabida a los dos tipos de carretes.

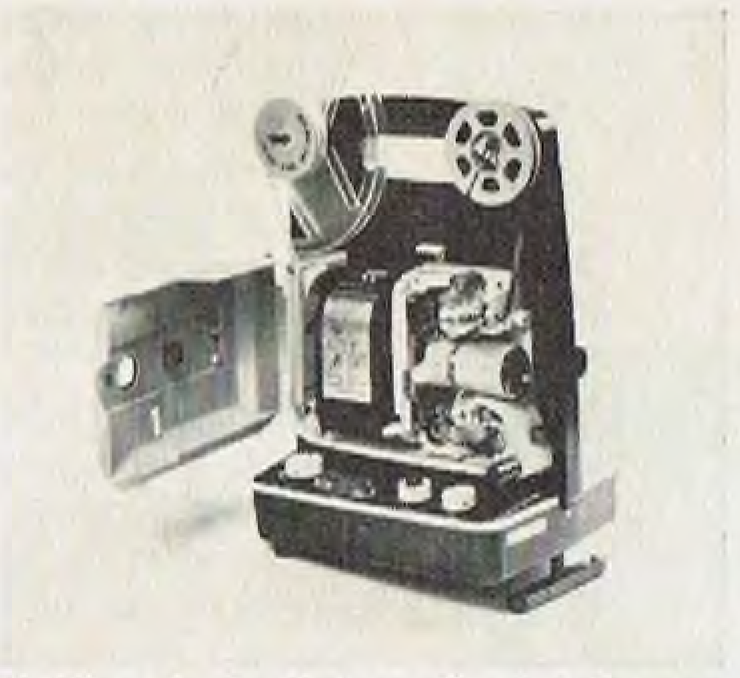
Si filma usted muchas películas y efectúa muchos cortes y empalmes de éstas, le conviene la capacidad para carretes de 400 pies que ofrecen cinco de los proyectores (duración de 25 a 30 minutos). En el Kodak M65 y el Keystone sólo pueden usarse carretes de 200 pies. El carrete de enrollamiento del Keystone se halla empotrado en el cuerpo del proyector, proporcionándole una atractiva apariencia, pero resulta algo molesto buscar el extremo de la película para volverla a enrollar.

El Dejur, el Honeywell y los Kodak de precio mayor tienen controles de velocidad variable, pero los dos primeros no muestran la velocidad usada para poderla adaptar a la velocidad de la cámara. Se ha hecho esta omisión deliberadamente, debido a que no puede uno depender de la exactitud de las velocidades con las variaciones del voltaje de línea. Para una exactitud total se necesitaría un regulador de voltaje, cosa con que no cuenta ninguno de estos proyectores debido a su costo y su precio. Sin embargo, hubiera sido útil alguna calibración en ellos.

Los modelos Kodak tienen tres velocidades de avance y retroceso, pero los interruptores en ambos son difíciles de mover y las posiciones de las velocidades se hallan tan juntas entre sí que no es fácil ajustarlos a una velocidad normal en una y otra dirección.

Todos los proyectores permiten invertir la película, excepto el Kodak M65. Este tampoco permite proyectar vistas fijas ni variar la velocidad. A pesar de no ser tan práctico como los otros y de tener una cubierta algo primitiva (madera terciada cubierta con un papel corrugado), el M65 ofrece, por su precio, casi las mismas ventajas que cualquiera de los otros proyectores.

Tiene un mecanismo de enrollamiento automático que funciona a las mil maravillas. Al final de la primera proyección de una película se fija un gancho de metal a ésta y se desliza el gancho dentro de la maza del carrete de suministro. Al final de la siguiente proyección, el tiro ejercido sobre el extremo de la película activa al interruptor de enrollamiento para hacer que la película vuelva por su canal a alta velocidad. Ninguno de los otros proyec-





El Elmo de la Honeywell, el único con rueda dentada, oculta su selector de formato bajo la cubierta de la caja. (Der.) La unidad Keystone tiene un interruptor deslizante para los movimientos de avance, fijación, marcha atrás y enrollamiento. Su carrete empotrado y la canal cubierta para la película permiten que ésta se ensarte automáticamente y sin dificultad

Dejur-Amsco Versatile PT 90-99	Honeywell Elmo FP8-C	Keystone Auto-Instant K-560	Kodak Instamatic M65	Kodak Instamatic M80	Kodak Instamatic M95
PT 90: Dls. 219.95 PT 99: Dls. 244.95	Dls. 199.50; lente aumento Dls. 219.50	Menos de Dls. 130	Menos de Dls. 100	Menos de Dls. 200 lente aumento menos de Dls. 220	Menos de Dls. 225; 22 mm, menos de Dls. 210; lente aumento, menos de Dls. 230
PT 90: 22/PT 99: 24	17.4	11.5	9.25	15	17
f/1.4 15-25 mm lente aumento	f/1.3 25 mm	f/1.3 20 mm	f/1.5 22 mm	f/1.5 22 mm	f/1.0 28 mm
Ninguno	f/1.3 20-32 mm lente aumento	Ninguno	Ninguno	f/1.5 20-32 mm lente aumento	f/1.5 22 mm F/1.5 20-32 mm lente aumento
150-w. 21.5-v. DEF	150-w. 21.5-v. DCA	250-w. DMH	250-w. DFN o DFC	150 w. DNE	150-w. 21.5-v. DNF
√	√	√	√	√	√
Sin rueda dentada	Rueda dentada	Sin rueda dentada	Sin rueda dentada	Sin rueda dentada	Sin rueda dentada
√ continuado	√ continuado	No	No	√ 3 fwd., 3 rev.	√ 3 adelante, 3 retroceso
√	√	√	No	√ 3 vel. retroceso	
√	√	√	√ Automático	√	√ 3 velocidades de retroceso
√	√	√	No	√	√
√ 6-9 f.p.s.	√ 6-9 f.p.s.	No .	No	√ 6 f.p.s.	√
√	√	√	√	√	√ 6 f.p.s.
√	√	√	√	√	√
√	√	√	√ lente se inclina	√	√
√	√	√	√	√	√
Doble	Doble	Adaptador	Adaptador	Adaptador	Adaptador
400	400	200	200	400	400
√ también conect.	√ lámpara automática	√	No	√	√
√	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	√
√	√	√ en cubierta	Ninguno	√	√
√ visor en PT 99	Ninguno	√ Visor accesorio	√ pantalla en cubierta	Ninguno	Ninguno
7	8	6½	8	8½	8½
No	Motor solamente	No	No	No	No

tores ofrece semejante conveniencia.

A diferencia de casi todos los proyectores, y particularmente los de este grupo, el M65 tiene un sistema óptico inclinable para la elevación del proyector. Esto es más conveniente que el método usado de alzar la máquina y apartar el pie.

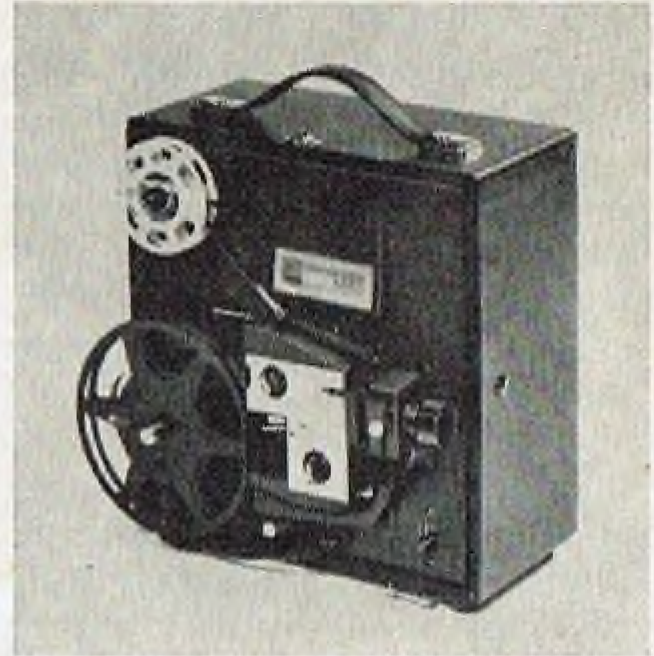
Sorprende el hecho también de que sea el M65 el más silencioso de todos los proyectores. Ninguno es verdaderamente silencioso, en realidad —esto requiriría alteraciones del diseño y un aumento del costo por el uso de aislamiento— pero el ruido del M65 no es molesto. Le siguió el aparato de la Bell & Howell, con un ligero ruido de tono bajo.

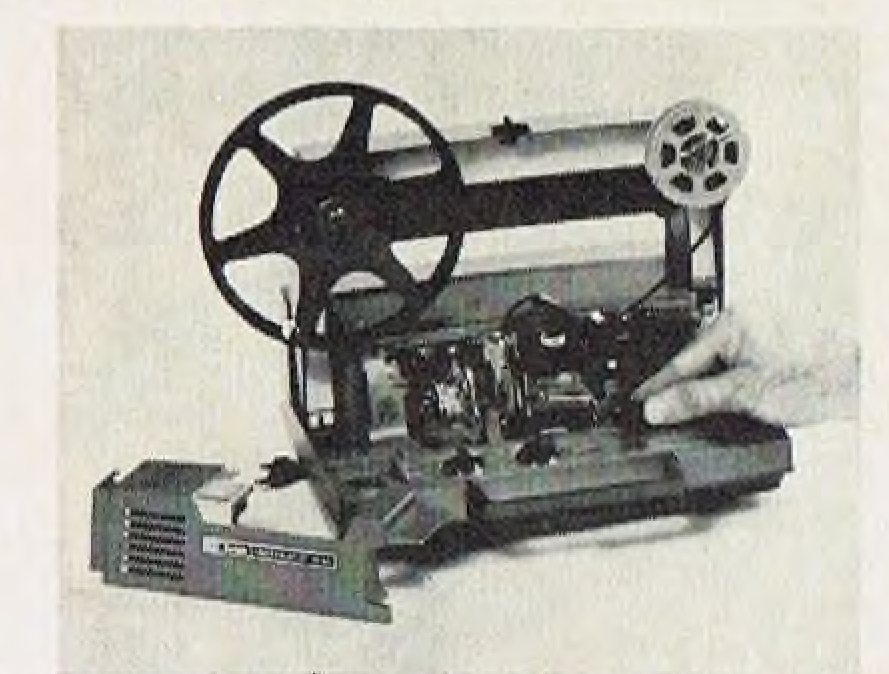
El más ruidoso de todos fue el Dejur-Amsco, el cual produjo un molesto gemido en la parte superior del ventilador, así como ruidos en el empalme. Lo mismo sucedió con el Kodak M80, aunque los ruidos fueron de tonos más bajos. Como el M80 y el M95 tienen una construcción igual y el último produjo menos ruido que el primero, esto puede atribuirse al modelo en particular que probé.

El ruido del Keystone fue bastante diferente —un rugido fuerte y ronco del ventilador y del motor. En el modelo Elmo de la Honeywell, lo único que verdaderamente resultó molesto fue el ruido del empalme.

A excepción del Keystone y del M65, todos tenían (o había disponibles para ellos) una lente de aumento. Se usa principalmente para el ajuste de las imágenes en la pantalla; permite llenar la pantalla sin mover ésta ni la máquina. La lente de aumento del Dejur fue la más fácil de usar, ya que cuenta con una palanca. La menos conveniente fue la del Honeywell, debido a que, como sucede con los otros aparatos, hay que virar el frente de la lente, dejando poco espacio para asirla.

Se trata de numerosas combinaciones de características y conveniencias —que le permiten a uno contar con un gran surtido entre el cual escoger.







Los modelos de la Kodak incluyen al M65 (izquierda), pero con un mecanismo de enrollamiento automático y un sistema óptico inclinable, así como el M80 y el M95 de moderno estilo. Estos dos últimos son idénticos, excepto por la luz y la lente que se suministra como equipo optativo y por el receptáculo de la luz del cuarto. Para cambiar de formato hay que quitar la cubierta de la caja de la luz y un solo interruptor en el tablero de control se encarga de todas las velocidades y de las vistas fijas









MEDIDOR DE BC DE BOLSILLO

Por Homer L. Davidson

COMO PUEDE USTED saber si el pequeño transmisor en su aparato transmisor-receptor de radio está funcionando de verdad? ¿Qué tal si se encuentra usted a 400 metros de otro aparato semejante y no escucha nada? Evítese estos problemas con este pequeño medidor de fuerza del campo de Banda Civil.

Siempre se puede comprobar un transmisor-receptor de radio cuando se halla uno cerca de otro aparato, con sólo hablar; pero, supóngase que se encuentra lejos y quiere comunicarse con la otra persona. No sabrá entonces si su transmisor está funcionando o no. Es posible que sus pilas estén agotadas, o tal vez exista algún defecto dentro de la unidad. Sea cual sea el caso, simplemente deslice un medidor de BC de bolsillo en la antena telescópica y efectúe una comprobación de la señal.

Para la hechura del medidor sólo se necesitan unos cuantos componentes. Una bobina de captación, que devana uno mismo, recibe la señal de la antena del transmisor-receptor de radio; un diodo de cristal fijo rectifica la señal de FR, y la fuerza de ésta aparece en la parte delantera del pequeño medidor de forma plana. Esta unidad se coloca en la antena telescópica del transmisor-receptor.

Se devana un trozo de alambre sólido de conexión No. 22 provisto de recubrimiento alrededor de un molde de 9,5 mm de diámetro para formar la bobina de captación. El agujero interior de la bobina debe permitir el paso del botón de la varilla de la antena telescópica. La bobina deberá tener unas 20 vueltas de alambre. Envuelva cada vuelta apretadamente, sin espaciamiento entre ellas. Después de las diez primeras vueltas, envuelva apretadamente las diez que faltan y encima de ellas devane diez vueltas más. Deje que el alambre sobresalga 12,7 mm de un extremo de la bobina y 5,08 cm del otro. El extremo pequeño se suelda a un terminal en el medidor, mientras que el más largo se extiende encima del medidor. Suelde este último extremo al diodo de cristal CR1. Por estar hecha de alambre No. 22, la bobina L1 se sostiene por sí sola sin moverse.

Suelde y conecte todas las piezas al pequeño medidor de 100 ua. Coloque la bobina justamente contra la caja del medidor y suéldela allí. Mantenga todas las piezas unidas apretadamente entre sí para que el medidor sea lo más compacto posible. Extienda los alambres del C1 a través de los terminales del medidor.

Las conexiones de polaridad del medidor no son críticas. El medidor consiste en una escala central de tipo equilibrado en que la lectura aparece a cada lado de la escala. Ha sido concebido originalmente para la sintonización de receptores y aparatos estereofónicos.

La caja de plástico fue obtenida de una caja de cartuchos fonográficos descartada. Sin embargo, puede usarse cualquier tipo de caja, excepto de metal. Recorte una abertura con forma de ranura en la caja para la cara del medidor de plástico. También corte una abertura correspondiente en la tapa de la caja. Emplee una segueta para los cortes hacia abajo y hacia arriba. Luego tome un cortaplumas y, con la ayuda de una regla, trace una línea a través de las dos ranuras cortadas. La pieza de plástico recortada se puede quitar ahora con facilidad. Perfore un agujero de 12,7 mm a través de la parte superior y la parte inferior de la caja de plástico para la antena del transmisor-receptor.

Se puede usar un sello de caucho o un sellador adhesivo de caucho para fijar los componentes conectados en la caja. Primero alinee la bobina de captación sobre el agujero de 12,7 mm en el fondo de la caja. Luego fije entre sí las mitades de la caja con cemento de plástico.

Pruebe su medidor de BC colocándo-

1 Use un cautín de tipo de lápiz, para conectar los alambres ajustadamente alrededor de los terminales del medidor. Aquí, un alambre de C1 y la bobina L1 se conectan a un terminal. El diodo CR1 que se ve a la izquierda se conecta entre el L1 y otro de los terminales

2 Los componentes forman un conjunto reducido que se coloca dentro de una caja de plástico. Las dos mitades de esta caja se cortan para dar cabida al medidor y luego se perforan para permitir que la antena del transmisor-receptor atraviese la bobina de captación L1

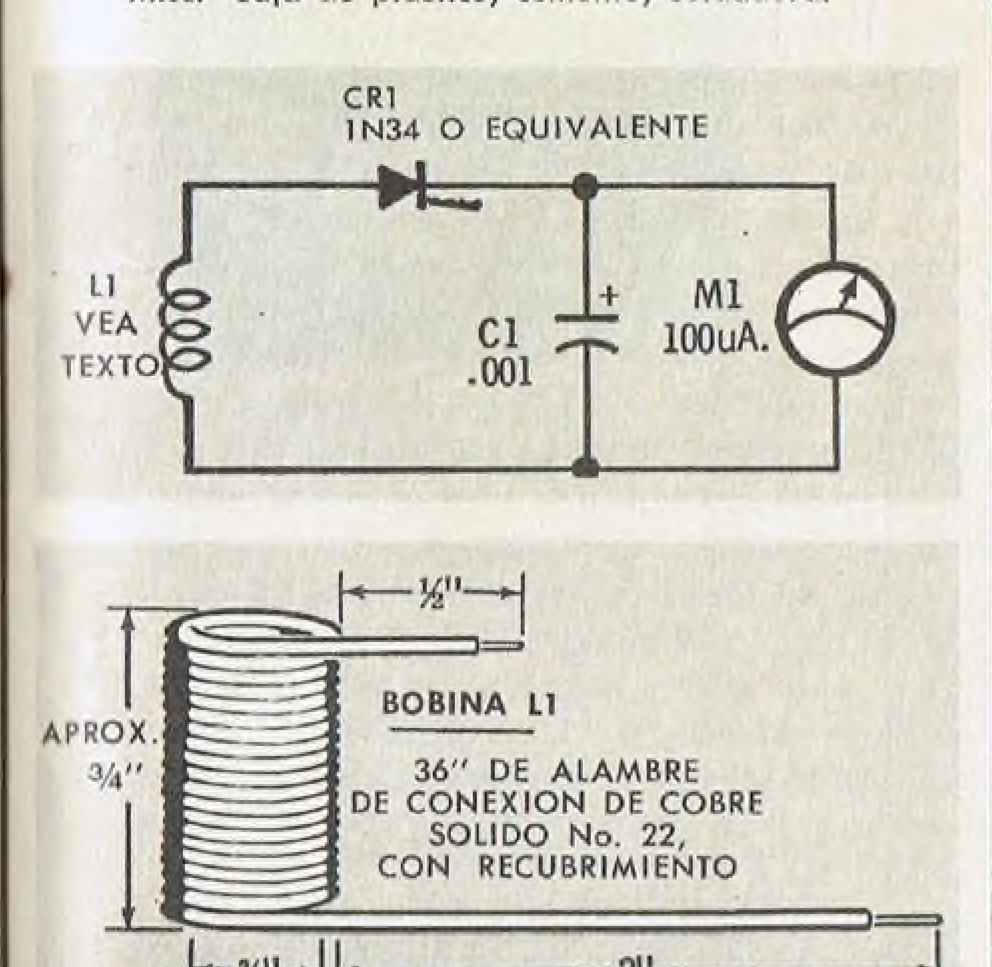
3 Se puede hacer caso omiso de la polaridad del medidor al efectuar las conexiones, debido a que es de tipo de centro nulo, y muestra lecturas a ambos lados. Cuando la unidad terminada se asegura a la parte superior del transmisor, se usa para comprobar las pilas

lo en la antena telescópica de un pequeño transmisor-receptor de tres transistores. El que se muestra aquí es un Lafayette HA-70A. Conecte el interruptor del receptor y oprímalo para hablar. La aguja del medidor deberá moverse dos o tres marcas. Las unidades de BC con un rendimiento de miliwats mayor harán que la aguja del medidor golpee la espiga. Si usa usted el medidor solamente para pequeños transmisores-receptores de tres transistores y desea una lectura mayor, añada cinco vueltas más a la bobina L1. También se puede obtener una lectura mayor cuando la antena se retrae unos 5,08 cm. Toda la fuerza producida por el pequeño transmisor se concentra en estos 5,08 cm, obteniéndose una lectura mayor en el medidor.

Puede usted añadir una copilla de succión de caucho al fondo del medidor de bolsillo si desea fijarlo a la parte superior del transmisor-receptor para una comprobación constante del rendimiento. Y utilice el medidor también para comprobar sus pilas, las cuales parecen siempre agotarse con excesiva rapidez.

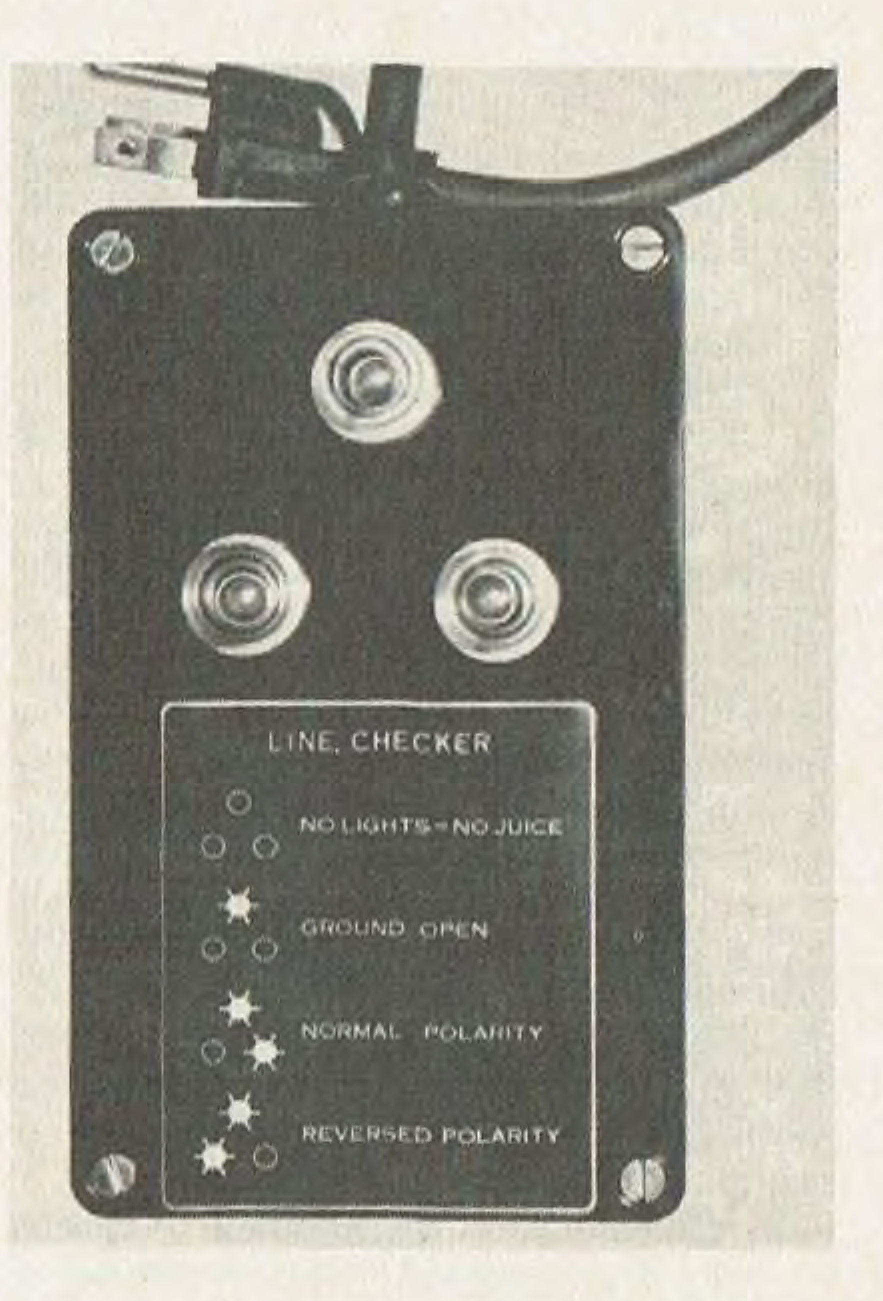
LISTA DE PIEZAS

C1—Capacitor de disco de 0.001 uf
CR1—Diodo 1N34, 1N56 ó equivalente
L1—Bobina de captación, 36'' de alambre sólido No. 2 para conexiones, provisto de recubrimiento. devanado alrededor de molde de 3/8'' de diámetro
M1—Medidor equilibrado de 100ua (Lafayette 9905034 ó equivalente)
Misc.—Caja de plástico, cemento, soldadura.



COMPROBADOR DE RECEPTACULOS DE TRES ALAMBRES

Con este sencillo dispositivo de bajo costo que se ilustra se comprueban salidas de 220 voltios para verificar el voltaje, la polaridad correcta y la conexión a tierra. Es útil y práctico

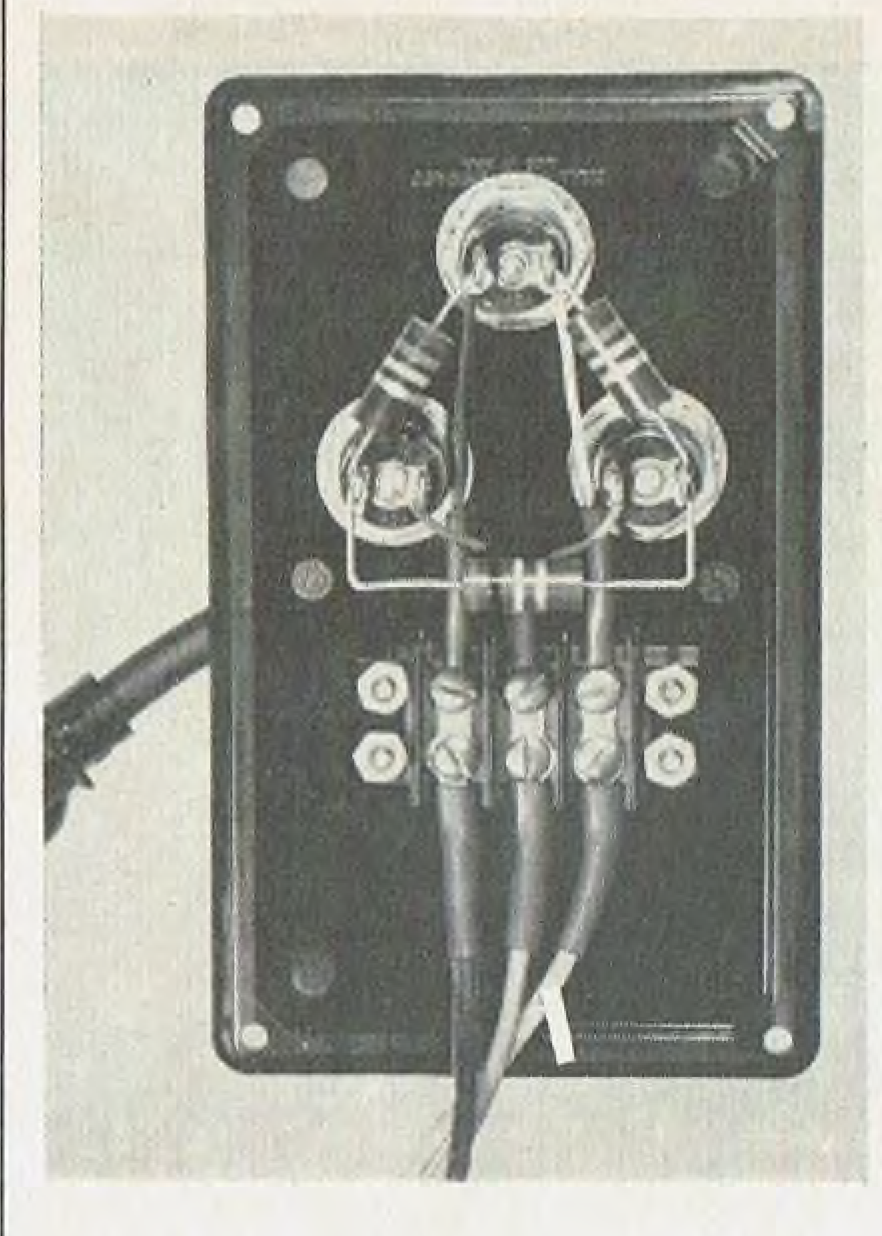


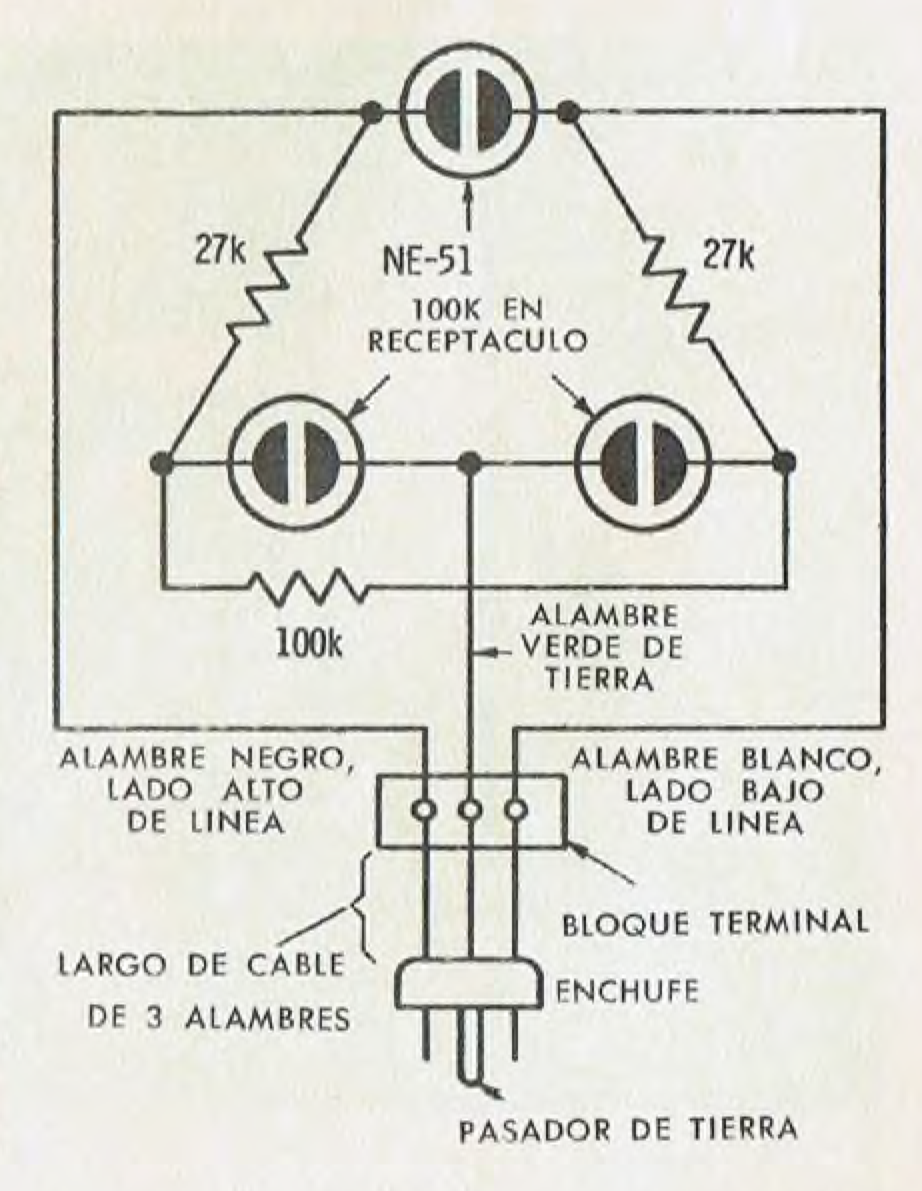
Por Ronald L. Yves

MI PRIMER JEFE me dio un buen consejo: «Nunca se fíe de nada.» Y esto se aplica a todo, sea cual sea su trabajo. En trabajos eléctricos, el asumir que existe una buena conexión a tierra sólo porque está usando un receptáculo de tres alambres puede costarle la vida.

Cuando esta unidad se enchufa en un receptáculo de tres alambres, sus luces de neón le indican si hay corriente, si la conexión a tierra es buena y si la polaridad es correcta (si la polaridad se halla invertida, entonces su electricista ha sido descuidado).

El diagrama esquemático muestra todos los componentes del aparato montados en la tapa de una caja de baquelita. El arreglo triangular de las luces de neón es igual que en la vista trasera de la unidad que se muestra abajo.





Grabadora de Cinta ESTEREOFONICA

CUALQUIER JUEGO de piezas para que uno mismo arme una grabadora de cinta constituye una novedad, ya que hay sólo tres o cuatro juegos semejantes en el mercado. Y cuando el juego es un Magnecord 1020, presentado por la Cía. Heath (la cual le ha dado la denominación AD-16), se trata de una noticia importante entre los aficionados al armado de aparatos electrónicos.

El Magnecord 1020 es un instrumento de calidad profesional con cabezales estereofónicos de cuatro huellas. Es una máquina de dos velocidades: de 19.05 y 9,52 centímetros por segundo. Tiene una respuesta de frecuencia comprobada que casi resulta increíble cuando se compara con la de las otras grabadoras de cinta de tipo casero. Su respuesta de alta frecuencia es de apenas 5 decibeles a 30.000 ciclos, con la velocidad de 19,0 centímetros.

El manual para la construcción del aparato es bastante voluminoso y la primera impresión que se lleva uno es que la construcción demora mucho más de 25 horas, como alega el fabricante. Pero la Heath dice la verdad, aunque no se trata de un aparato armado a medias. Hay que armarlo por completo, incluyendo el conjunto electrónico y mecánico del transporte. (Es necesario que digamos que a pesar de que la Cía. Heath diga que esta máquina es una "grabadora", en realidad es lo que se conoce como una "cubierta" —o sea que requiere altoparlantes y un amplificador estereofónico para las reproducciones.)

La construcción en sí se divide en tres fases importantes. En la parte primera, se arman la tabla de los circuitos electrónicos y los conjuntos más pequeños. La colocación de las piezas y la soldadura de la tabla de los circuitos principales es la parte más prolongada del trabajo. Al terminarse, la tabla queda atestada de piezas y transistores.

Junto con el manual para el armado, la Heath incluye otro folleto — *Guía para el Constructor del Juego*. Los novatos debieran estudiarlo cuidadosamente, debido a que se discuten allí todas las técnicas necesarias para el armado, como la soldadura de transistores. Un solo transistor que se eche a perder por un calentamiento excesivo puede constituir una grave molestia. Como no se usan receptáculos para transistores en el conjunto electrónico, y como no hay espacio para fijar disipadores de calor en los alambres de los transistores cuando se sueldan éstos, asegúrese de seguir las sencillas instrucciones que se dan para la soldadura a baja temperatura.

El primer paso del armado consiste en fijar una pequeña tabla de circuitos al conjunto de los interruptores de botón de presión. Los interruptores y los controles se instalan directamente en una tabla de circuitos impresos de tamaño grande. Y los alambres de conexión se fijan a pasadores convenientemente ubicados en la tabla.

Otra característica muy buena de este juego es la manera en que la Heath ha preparado los cables blindados. Cualquiera que tenga experiencia con el armado de aparatos electrónicos le dirá que los cables coaxiales blindados constituyen la parte más molesta y prolongada del trabajo. A menudo hay que cortarlos a la longitud correcta y es necesario pelar su aislamiento exterior de plástico en un tramo de 3,81 cm en el extremo. Luego hay que efectuar la engorrosa labor de deshilachar el blindaje. Para esto se necesita una herramienta puntiaguda, la cual a menudo se entierra en el pulgar de uno en lugar del blindaje.

Las conexiones entre los diferentes subconjuntos se efectúan con un macizo de alambres preparado en la fábrica, con los alambres numerados para poderlos identificar y sus extremos provistos de ganchos.

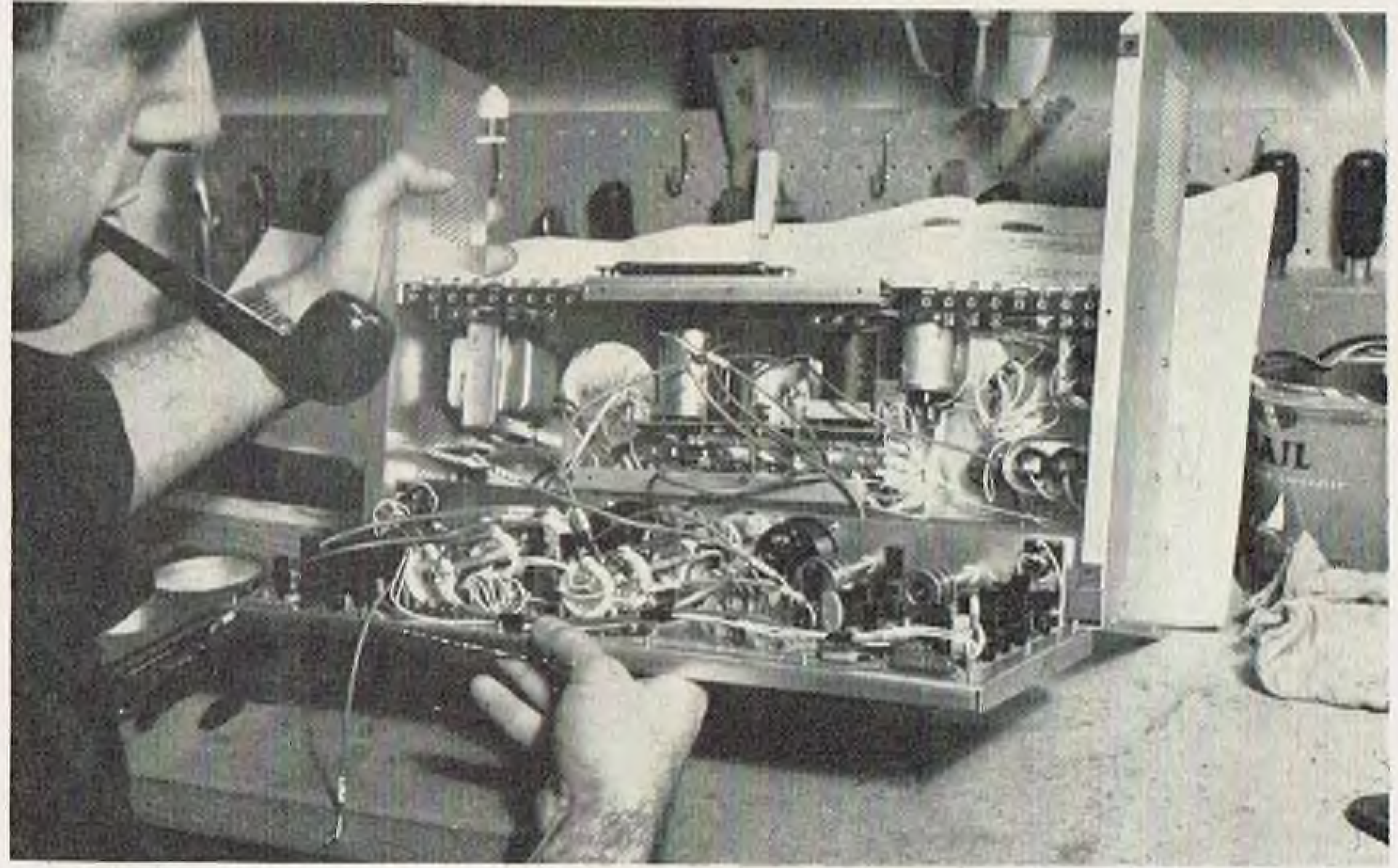
En el chasis principal se instalan las piezas grandes: capacitores llenos de aceite, resistencias de fuerza de cerámica, cordón de c.a., clavijeros diversos y el macizo de alambres. Esta sección es la más rápida de armar. La tabla del circuito principal, el conjunto de interruptores de presión y el tablero de control se instalan fácilmente en su lugar.

Luego sigue la parte mecánica de la construcción, la cual es probablemente la más fácil de todas. Lo primero que sale del paquete es la placa de soporte principal, una pieza vaciada grande de forma rectangular que supone una gran cantidad de trabajo en la fábrica. Es una pieza complicada que no esperaría uno encontrar en un aparato para aficionados sino más bien en una grabadora profesional. Justifica de sobra la suma que paga uno por el juego.

Los componentes mecánicos son pequeños y parecen ser todos iguales, por lo que conviene mantener abierta la página en que vienen las ilustraciones de los herrajes para no confundirse con los diferentes pernos, arandelas, etc.

El armado de las piezas mecánicas, sin embargo, es bastante sencillo, ya que no se trata de una máquina de tipo de correa y polea. Hay tres motores. Tres solenoides grandes controlan las diversas acciones de las palancas. Como resultado de esto, las únicas correas son las que impulsan al volante del molinete y al indicador digital. *Una nota de advertencia:* Tenga cuidado con los terminales soldados de los solenoides. Rom-

(Continúa en la página 86)

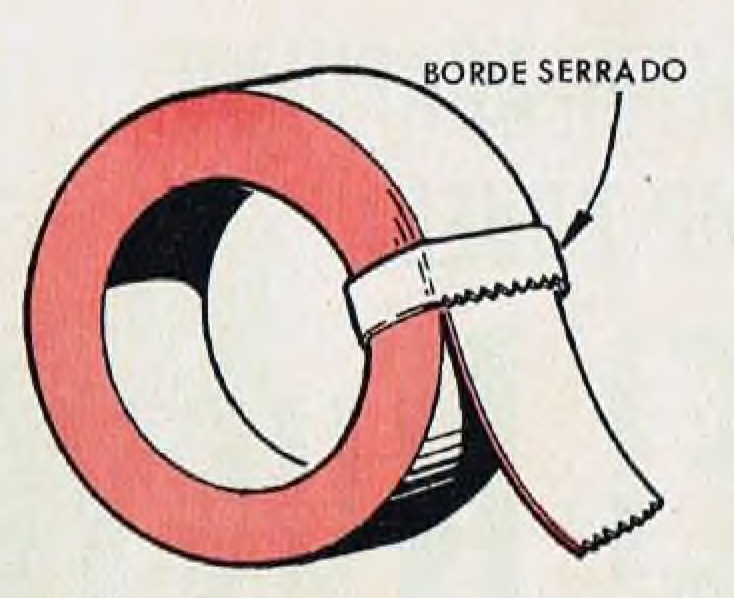


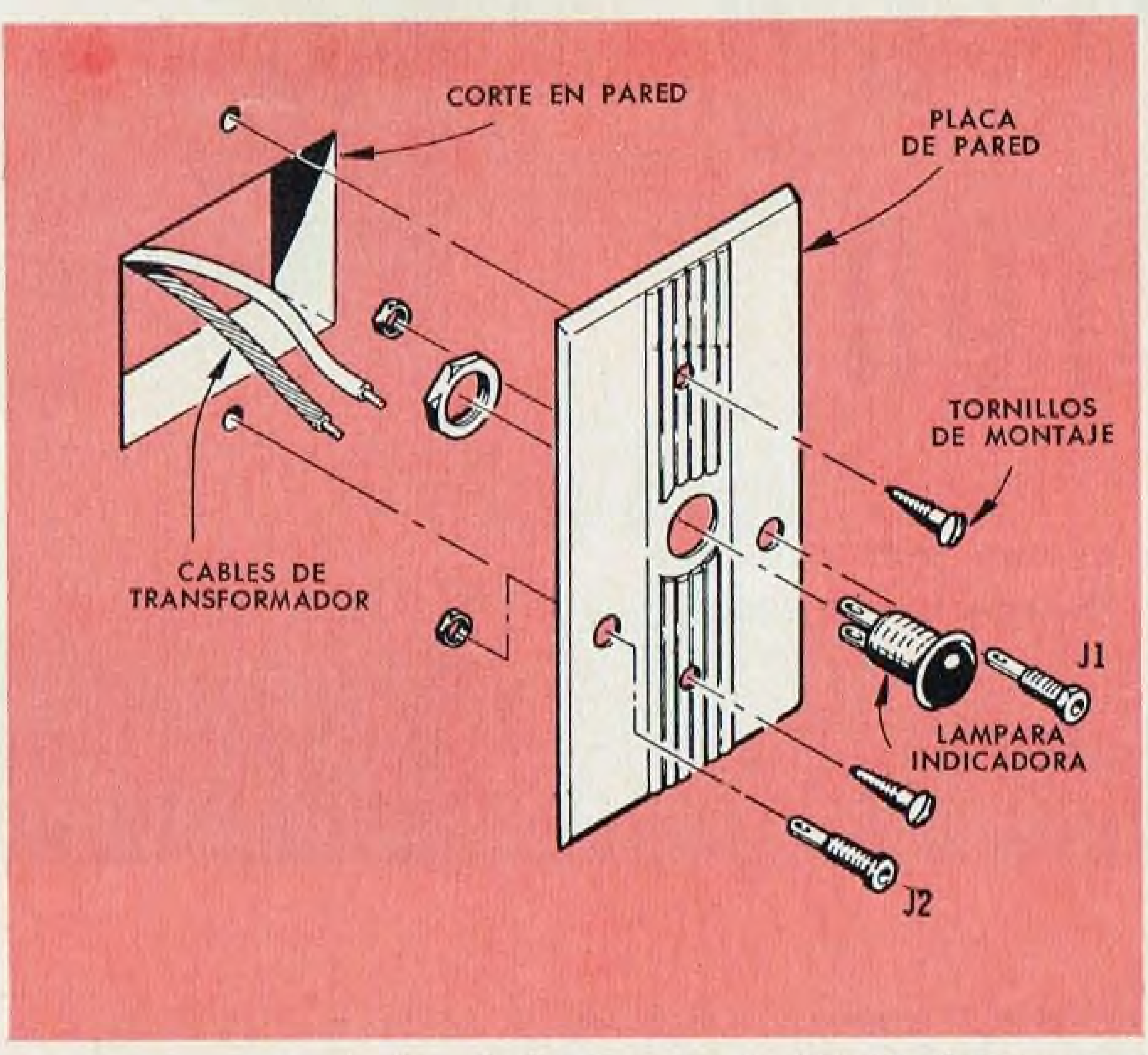
La grabadora electrónica, con sus 21 transistores y 4 diodos, es de estado sólido. Una importante característica del transporte son los frenos de banda diferencial propulsados por un solenoide. Todos los modos operativos, propulsión, cierre, apertura, paradas, reenrollado, enrollado, señalización, se operan mediante botones de presión que resultan fáciles de manejar

CONSEJOS DE ELECTRONICA

Sustituto de Racionador

Los diversos rollos de cinta que utilice pueden contar con su propio racionador. Simplemente tome un trozo de tira dentada del borde de una caja de papel encerado y envuélvalo alrededor del rollo de cinta.





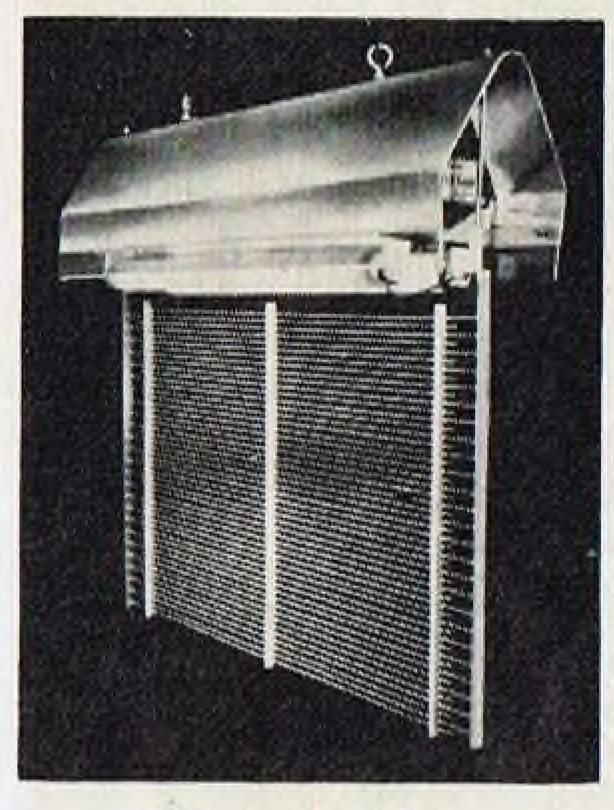
TRANSFORMADOR DE TIMBRE DE PUERTA
VOLTAJE DE CASA DE 115 V., C.A.
BAJO VOLTAJE
PLACA DE PARED
LAMPARA INDICADORA
J2 CLAVIJEROS J1 DE SONDAS

Probador de Continuidad Integrante

Con componentes baratos se ahorrará el precio del equipo de prueba para artefactos pequeños cuyo funcionamiento puede verificarse mediante pruebas de continuidad. Con dos sondas capte el bajo voltaje suministrado por el transformador del timbre de su puerta y conecte una lámpara indicadora en serie. Si ésta se prende, entonces hay continuidad en el circuito.

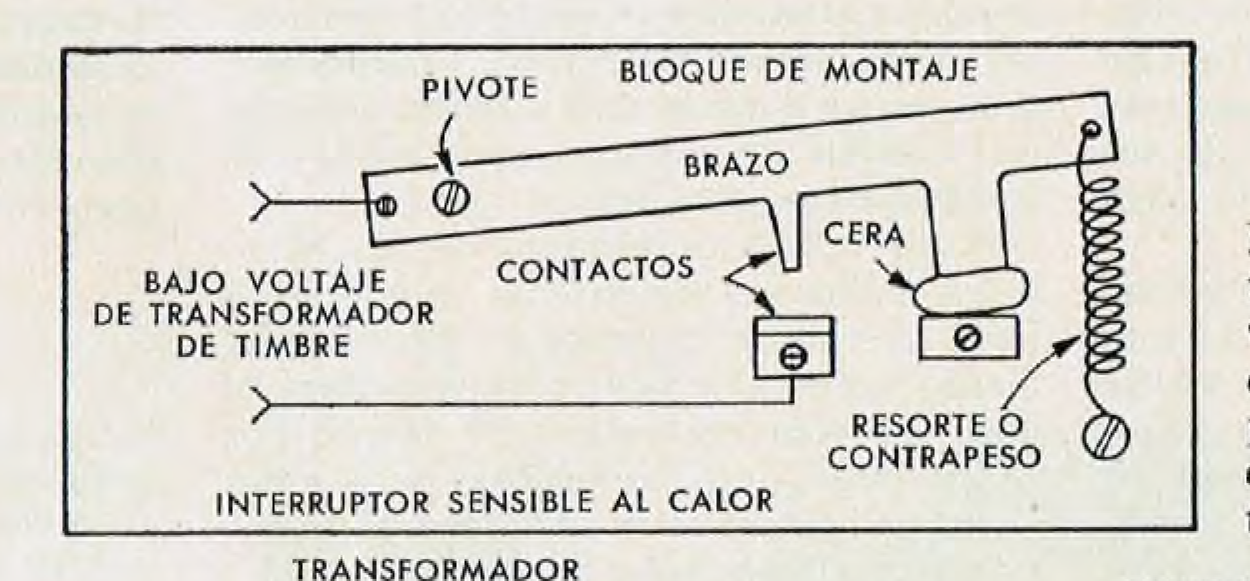
Nuevo Transceptor

Adaptador de estación de base que se vende como equipo optativo para el transmisor-receptor "Range Master" de la Claricon. El transceptor que cuenta con una segunda etapa de FR y 200 mw. de audio, se instala dentro del adaptador el cual incluye una palanca para transmitir y un convertidor de 115 v. c.a. — 9 v. c.c.



Exterminador de Insectos

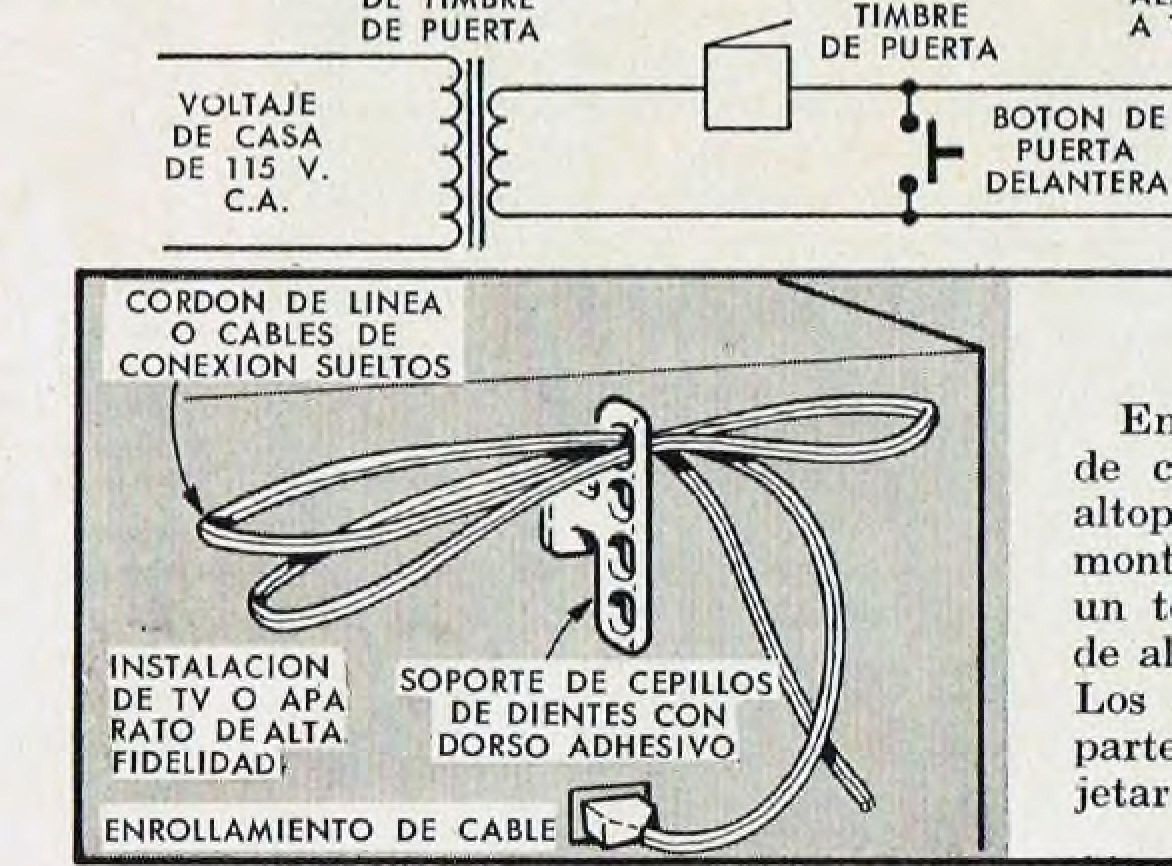
Este extraño dispositivo electrónico, conocido como el Klenatron, ha sido concebido para exterminar insectos. Sus tubos de rayos ultravioleta atraen las moscas y los mosquitos hacia una rejilla cargada de electricidad que los desintegra. La unidad tiene un alcance de más de media hectárea.



Práctica Alarma Contra Fuegos

Un interruptor sensible al calor y conectado al circuito del timbre de su puerta podrá servirle de alarma. El centro vital es una sustancia con un bajo punto de fusión que hace que el circuito se cierre cuando aumenta la temperatura excesivamente.

TRANSFORMADOR DE TIMBRE DE PUERTA
TIMBRE DE PUERTA
ALARMA CONTRA FUEGOS CONECTADA A TIMBRE
VOLTAJE DE CASA DE 115 V. C.A.
BOTON DE PUERTA DELANTERA
INTERRUPTOR SENSIBLE A CALOR
CUALQUIER NUMERO DE INTERRUPTORES PARA DIVERSOS LUGARES



Sujetador de Cordones

En mi cuarto hay un gran número de cables de conexión, alambres de altoparlantes entre los componentes montados sobre un banco en que hay un televisor portátil, un sintonizador de alta fidelidad, un amplificador, etc. Los soportes se hallan fijados a la parte trasera de los aparatos para sujetar todos los cables.

CITA: ACAPULCO
MP PRUEBA

El Nuevo "Swinger" de la Glastron

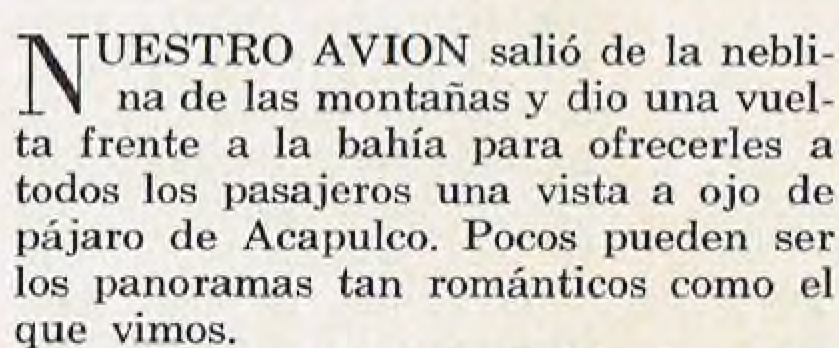
Todo era perfecto, palmeras, playas de arena, el mar más azul que ojos hayan visto y un bote que someter a prueba. He aquí lo que sucedió

Por Art Mikesell

Redactor de Navegación

NUESTRO AVION salió de la neblina de las montañas y dio una vuelta frente a la bahía para ofrecerles a todos los pasajeros una vista a ojo de pájaro de Acapulco. Pocos pueden ser los panoramas tan románticos como el que vimos.

Imagínese usted una bahía de aguas muy azules, bordeadas por montañas cubiertas de verde y exuberante vegetación y de edificios pintados de delicados colores, alineados a lo largo de una amplia playa de blancas arenas que brillaban bajo los cálidos rayos de un sol tropical. Sería éste el escenario para nuestra prueba del "Swinger".



Todo comenzó unas cuantas semanas antes en Nueva York cuando recibí una invitación de la Glastron para asistir a la reunión anual de sus agentes en Acapulco. Habría disponible uno de los primeros Swinger en salir de la línea de montaje para quien quisiera someterlo a prueba.

No podía perder una oportunidad tan grande como ésta: probar un bote que encerraba grandes promesas y tener la ocasión de hablar con importantes agentes de todo el país.

La mañana siguiente a mi llegada salí del Hotel Caleta muy temprano y caminé hacia la Playa de la Mañana, donde había un Swinger meciéndose suavemente junto a una flotilla de viejos botes con fondo de cristal. Era como un Jaguar XKE en medio de un grupo de carretas tiradas por burros. Me metí en el agua para examinar la embarcación de cerca.

De perfil, el Swinger tiene la apariencia de un auto "roadster" de capó largo. El parabrisas se encuentra dispuesto más hacia atrás de lo que esperaría uno y el acabado de dos tonos contribuye a hacer resaltar al máximo las largas y esbeltas líneas de la embarcación.

Esta ubicación del parabrisas coloca la carga de los pasajeros atrás, donde debería estar para un tipo de casco semejante. Por estar más atrás de las curvas inferiores de proa, también proporciona una mayor amplitud horizontal en el asiento delantero. Finalmente, deja espacio para una cabina delantera lo suficiente grande para ser útil—de 2,322 metros cuadrados.

A diferencia de algunas de las diminutas cubiertas delanteras que existen hoy, la cabina constituye un complemento práctico y bien planeado para el bote. El piso es totalmente plano, por lo que puede uno caminar un poco sobre él sin peligro de caerse al agua. Se achica automáticamente.

Los asientos de tipo de caja a los lados del corredor no son más que superficies planas para descansar los pies durante un par de minutos. No se pretende con esto aumentar el número de asientos, a pesar de que dos o tres niños podrían colocarse allí al navegar la embarcación.

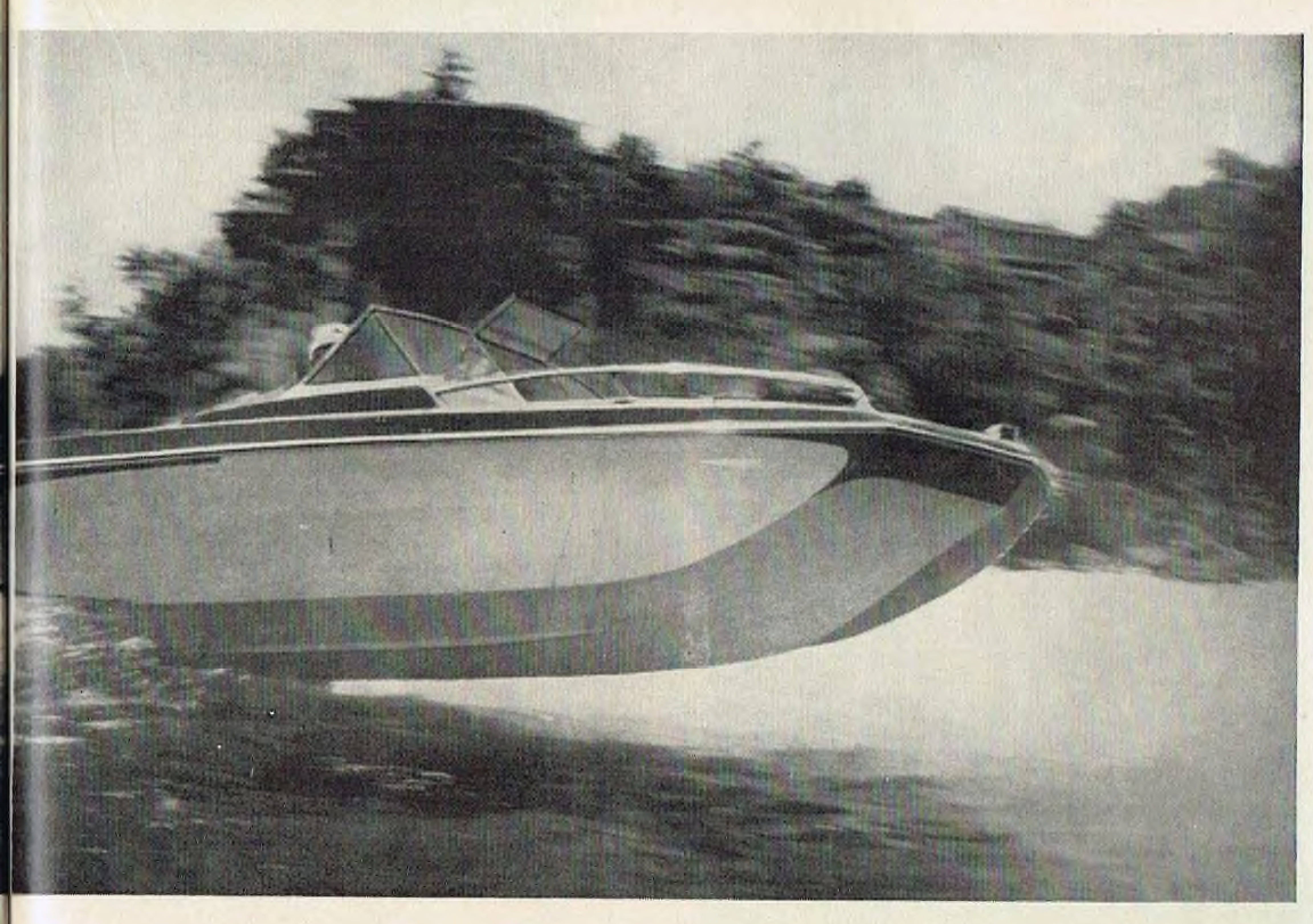
A propósito, el corredor se cierra herméticamente cuando se alza el panel inferior y se cierra el parabrisas. Me dicen que, en todos los modelos futuros, la sección central del parabrisas se alzará desde el lado de los pasajeros en vez de subirse como si fuera una tolda. Conviene que haya una abertura en el parabrisas (me golpeé la cabeza una sola vez, pero fue suficiente).

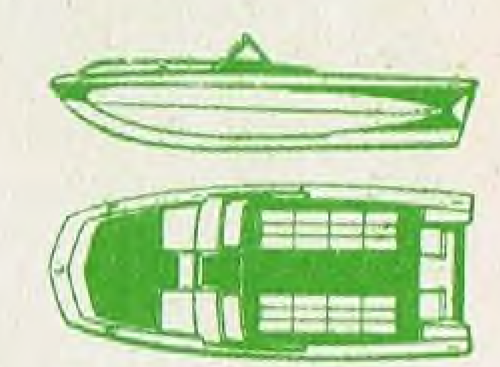
El modelo que probé era un fuera de borda de 5,18 metros, equipado con un motor Mercury de 95 caballos de fuerza. También se ofrece el mismo casco con una unidad de mando en la popa de 120 caballos y puede encontrarse una versión ligeramente modificada del casco del "Swinger" en el Sportster de 4,57 metros, un fuera de borda de tipo económico con un interior diferente.

Arranqué el motor e hice avanzar el Swinger por entre los numerosos botes anclados hasta entrar en el canal entre la isla de Roqueta y la costa. El canal, llamado "Boca Chica", se encuentra un poco más protegido que "La Bocana",

El recorrido principal, mostrado en el mapa, se inició en la Playa de la Mañana, y se efectuó en diversas condiciones del agua. En Boca Chica, entre la isla de Roqueta y las Playas, el agua era una combinación de olas medianas y ondulaciones superficiales creadas por el viento. En La Bocana las olas eran más grandes, pero la superficie del agua no estaba picada. En la parte más protegida de la bahía no había olas, pero el viento había picado el mar bastante. Al regresar, me metí en las aguas cercanas de Roqueta, pensando que estarían en calma allí. Sin embargo, su condición resultó igual que en el lado del canal adjunto a la playa

PUNTA QUEBRADA
LAS PERLAS (CLAVADISTAS SALTAN DESDE ALTURA APROX. 39 METROS)
LAS PLAYAS
MAR





Al navegar en el Swinger a través de las olas, muy cerca de la isla de Roqueta, verifiqué que su manejo es excelente y que es muy estable. La velocidad que estaba desarrollando cuando se tomó esta foto era de aproximadamente 56 kph, aunque su velocidad máxima es de unos 65 kph

la entrada principal de la bahía. Sin embargo, el mar allí consistía en una combinación de olas grandes y de pequeñas ondulaciones superficiales producidas por el viento.

Una vez que salí de "Boca Chica" aceleré el motor y el bote se puso a planear casi de inmediato para poco después alzarse de la superficie del agua. Pasé los dos minutos siguientes haciendo correr el bote con su casco fuera del agua durante la mitad de ese tiempo. Luego decidí dejar de luchar contra las olas y reduje la velocidad a dos tercios del acelerador.

Durante todo este tiempo el parabrisas permaneció seco y no me cayó encima la más ligera salpicadura. Su manejo resultó excelente. El bote dio la impresión de estar siempre bajo control, sin querer hacer nada fuera de lo normal.

Cuando me dirigía hacia "La Bocana" me encontré con olas más grandes, pero el Swinger avanzó a través de ellas sin problema alguno. La marcha fue fácil y estable, sin bamboleos ni cabeceos bruscos.

Después de darle la vuelta a la península, seguí la costa hacia el área protegida de la bahía al borde del centro de la ciudad, donde el agua se hallaba ligeramente picada. Hice que el bote efectuara virajes agudos y figuras de ocho; luego lo aceleré desde la inmovilidad hasta hacerlo planear y lo hice avanzar desde una velocidad de curricaneo hasta su velocidad de planeo. Durante todas estas pruebas, el bote navegó con suavidad y reaccionó con rapidez.

Este es uno de los pocos botes que he manejado en que es casi imposible notar el momento exacto en que el casco comienza a planear. El Swinger navega en una posición casi perfectamente a nivel a cualquier velocidad, sin un







Los botes de fondo de cristal, como el que se ve cerca, lucen viejos y descascarados. Muchos están impulsados por motores fuera de borda norteamericanos

alzamiento notable de la proa, y se alza del agua con rapidez.

Es difícil explicar las razones por las cuales hace todas estas cosas con tanta eficiencia. Al diseñar el bote, el objetivo que se perseguía era producir un casco triple basado en el casco de V pronunciada Aqua-Lift de la Glastron. Las barbetas laterales tenían que producir la estabilidad deseada tanto durante la flotación del bote como a bajas velocidades, sin crear una resistencia al avance a altas velocidades. Por lo tanto, tienen muy poco fondo y muestran una inclinación pronunciada en la proa. Al desarrollar altas velocidades, el bote se desliza casi por completo sobre el casco central.

Se trata de un excelente diseño, pero creo que la razón principal por la cual el Swinger ofrece una combinación tan buena de estabilidad y velocidad se debe al hecho de que el diseño se sometió a pruebas en el agua y a numerosos cambios durante seis meses enteros, antes de que la Glastron quedara satisfecha con él.

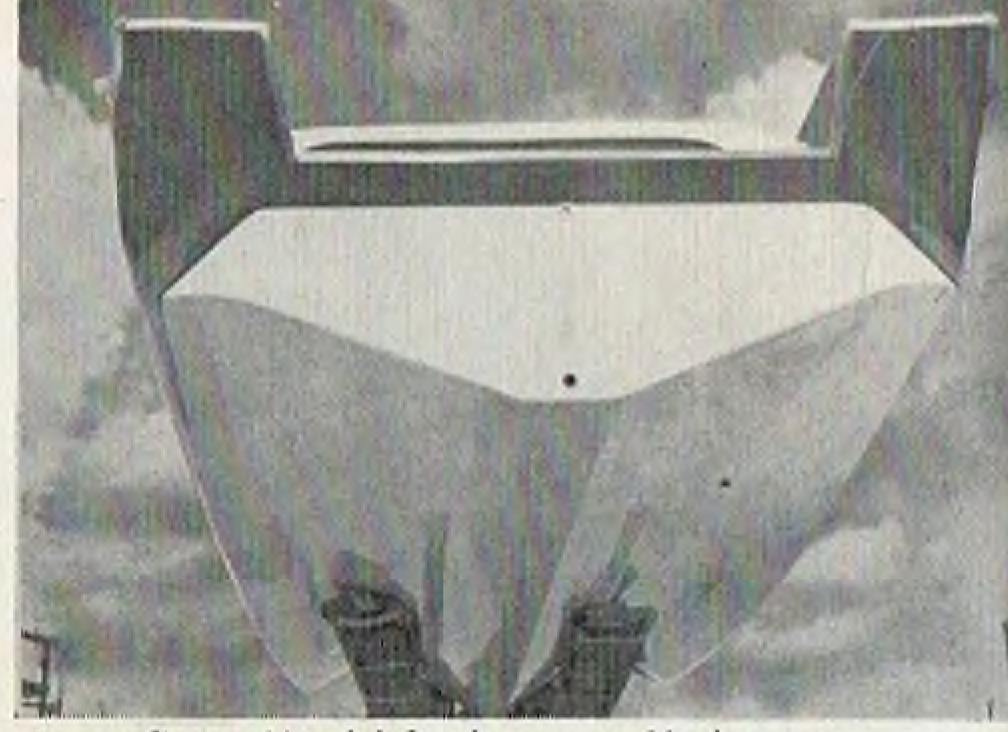


La cabina delantera del Swinger es de piso plano. El panel central se mueve hacia abajo para apoyarlo dentro de ranuras en los bordes de los asientos de caja a ambos lados para formar un asiento a todo lo ancho del bote

Por ejemplo, el fondo mismo de la V central se aplanó para producir una superficie de planeo con forma de un largo y angosto triángulo. Hace que el bote planee con mayor rapidez, sin ningún efecto apreciable sobre la marcha o el manejo a altas velocidades. Las barbetas laterales se inclinaron más por la popa para eliminar un ligero problema de cavitación durante los virajes. Se hicieron alteraciones aquí y allá para que tuviera el menor número posible de defectos antes de producirlo en serie.

Estaba escribiendo todo esto mentalmente mientras corría por la costa de Acapulco, frente a muelles vacíos donde amarrarían más tarde grandes botes de pesca.

En resumidas cuentas, creo que el



La configuración del fondo es una V algo pronunciada con una base plana a lo largo de la quilla. Note que las barbetas laterales tienen un fondo mínimo en el extremo del yugo de popa

LOS SWINGERS DE LA GLASTRON

	V-156	V-176	V-177
Largo	4,70 m	5,28 m	5,28 m
Manga	182,88 cm	213,36 cm	213,35 cm
Ancho de yugo de popa	170,37 cm	193,04 cm	193,04 cm
Fondo	81,28 cm	99,18 cm	99,18 cm
Altura de yugo de popa	eje largo	eje largo	78,74 cm
Construcción	fibra de vidrio	fibra de vidrio	fibra de vidrio
Peso aprox.	272,15 kilos	374,6 kilos	671,2 kilos
Motor	F. de borda	F. de borda	Impulsióón de popa
Caballaje máx.	85	140	140
Tanque de combustible	——	——	68,1 litros
Capacidad	2 literas	2 literas	2 literas y 2 asientos de cubo en la popa
Color:			
Casco	Verde claro	Jade-blanco	azul-blanco
Cubierta	blanco	jade	azul
Precio en E.U.A.	Dls. 1099	Dls. 1399	Dls. 3489
Capota blanda	Dls. 69.50	Dls. 93.50	Dls. 93.50
Cortinas laterales atrás	Dls. 70.50	Dls. 81.50	Dls. 81.50
Capota blanda completa	Dls. 140	Dls. 175	Dls. 175

Swinger es un excelente bote que vale todo lo que cuesta. El único defecto que encontré se relaciona con las áreas de almacenamiento. Los canalones a cada lado de la cabina son lo suficiente espaciosos. Hasta puede uno colocar un par de esquís dentro de las barbetas laterales. Sin embargo, me gustaría que tuviera algún lugar seco donde guardar cosas, aun cuando fuera sólo un compartimiento de guantes.

¿Y Acapulco? Pues resultó tan divertido como el Swinger, y eso es mucho decir.





Nueva Embarcación de Seis Dormitorios

Acaba de ser presentado al público un nuevo modelo Trojan con dormitorio para seis personas.

Hecho especialmente para la familia joven pero numerosa, el nuevo barco tiene dos literas adelante en forma de V, un comedorcillo convertible que aloja a dos personas y un canapé que se convierte en dos literas, una superior y otra inferior.

Construido de acuerdo con las altas normas de la Trojan, éste puede adquirirse en la línea económica Sea-Breeze de plywood, o en el resistente modelo Sea Skiff de tablas traslapadas. Las dos versiones tienen los puentes hechos de teca, armazón de roble blanco, todos los fiadores de bronce y motores Interceptor de 190 hp enfriados por agua.

También se ofrece un modelo para aquellos que requieren mayores comodidades.

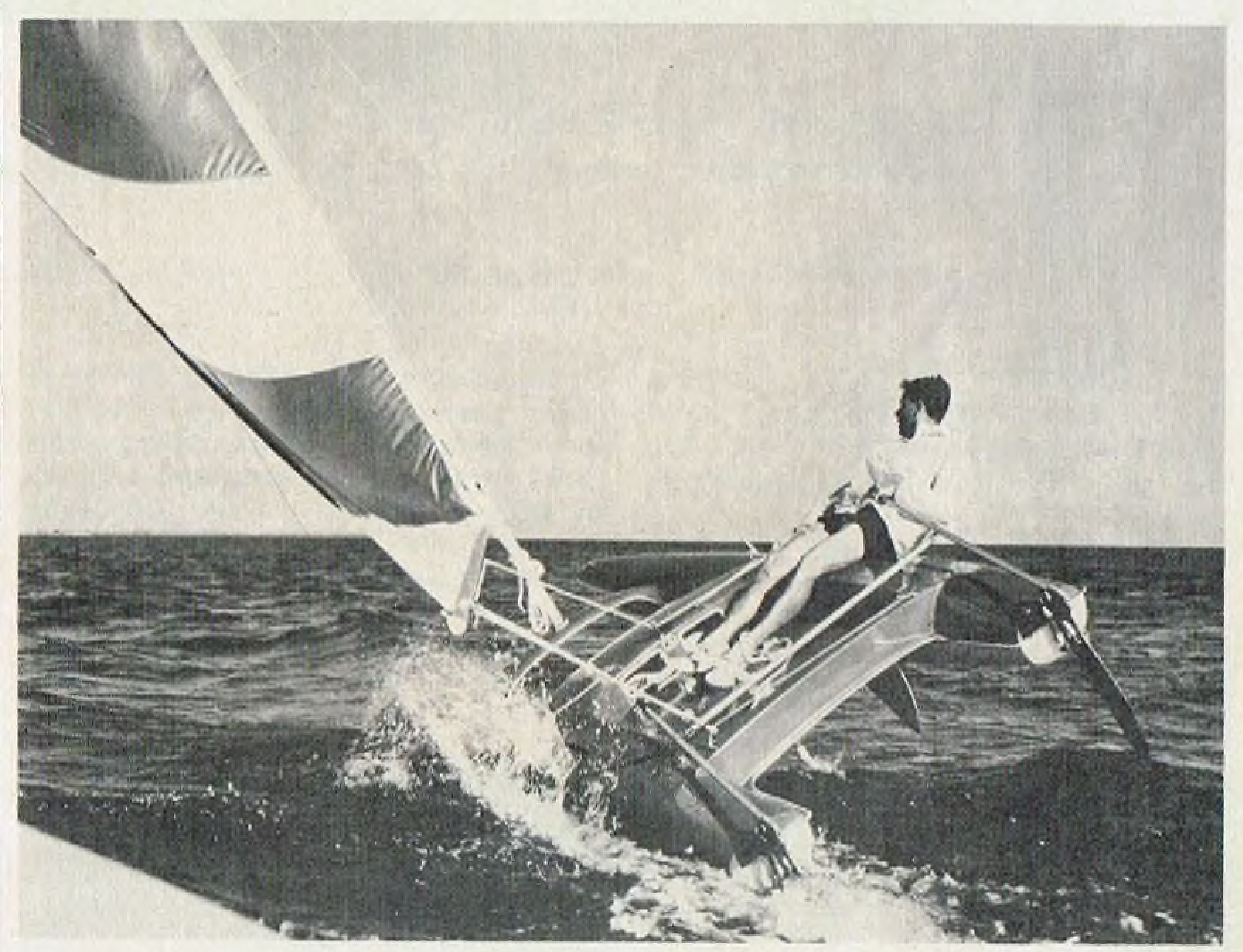
Embarcación Remolcada por Soga

En Williamsburg, Virginia, se tira de esta embarcación mediante una soga bajo la superficie del lago Matoaka durante el primer acto de la obra La Glorie Común, una representación de la Batalla de Yorktown. La nave flota sobre cuatro tanques obtenidos de alas de aviones y sube a la orilla mediante cuatro ruedas de motoneta. En la obra, hace el papel de la fragata "Alzaark".



La Seguridad Primero

La seguridad es un factor de tanta importancia en este Catfish de Alcort como sus simples líneas y el aparejo sencillo y fácil de manipular. La flotación de espuma está unida al interior de su casco de tipo catamarán y también forma parte en el receptáculo del mástil, haciéndolo, por lo tanto, prácticamente insumergible. Las orzas que pivotan y los timones compensados automáticos constituyen características de seguridad adicionales que proporcionan deleite al navegar a toda la familia cada vez que lo deseen.



Favorito de los Expertos

De funcionamiento emocionante, aun con brisa moderada, este Catfish de Alcort resulta un favorito de los expertos y de los principiantes. Sus características de manejo incluyen una vela de dacrón de 9,7 metros cuadrados, mástil de aluminio de articulación libre, tablas de centro de pivote y timones patentados compensados de alta velocidad. Las características de seguridad incluyen casco integrante y flotación de calcés.

MP Prueba el Fuera de Borda de la Honda



No se puede comprar en la América, pero nos pareció que le interesaría poder comparar este motor con los fuera de borda norteamericanos

Por Art Mikesell Redactor de Navegación *Ilustración técnica de Donald Evans*

LA PRIMERA NOTICIA que tuve del Honda GB-30 fue de un periodista que había regresado de Tokio. Me dijo que convendría darlo a conocer en esta revista.

De acuerdo con las fotos y la hoja de especificaciones, se trataba de una unidad sumamente singular—un motor de pesca de un cilindro y cuatro ciclos con un mando de cadena y correa, un embrague de tensión y enfriamiento por aire a presión, "adecuado para realizar todos los trabajos exigidos de un motor fuera de borda . . . pesca comercial en litorales, transporte fluvial, propulsión de barcazas o botes de carga pequeños, cultivo de algas marinas y de perlas . . . adaptable a toda labor." Era estrictamente para el mercado asiático y no para exportarlo a otras naciones.

El bote no planea muy bien en esta foto, pero no tenía una extensión para desplazar mi peso hacia adelante. En realidad, no resulta verdaderamente adecuado para un casco liviano

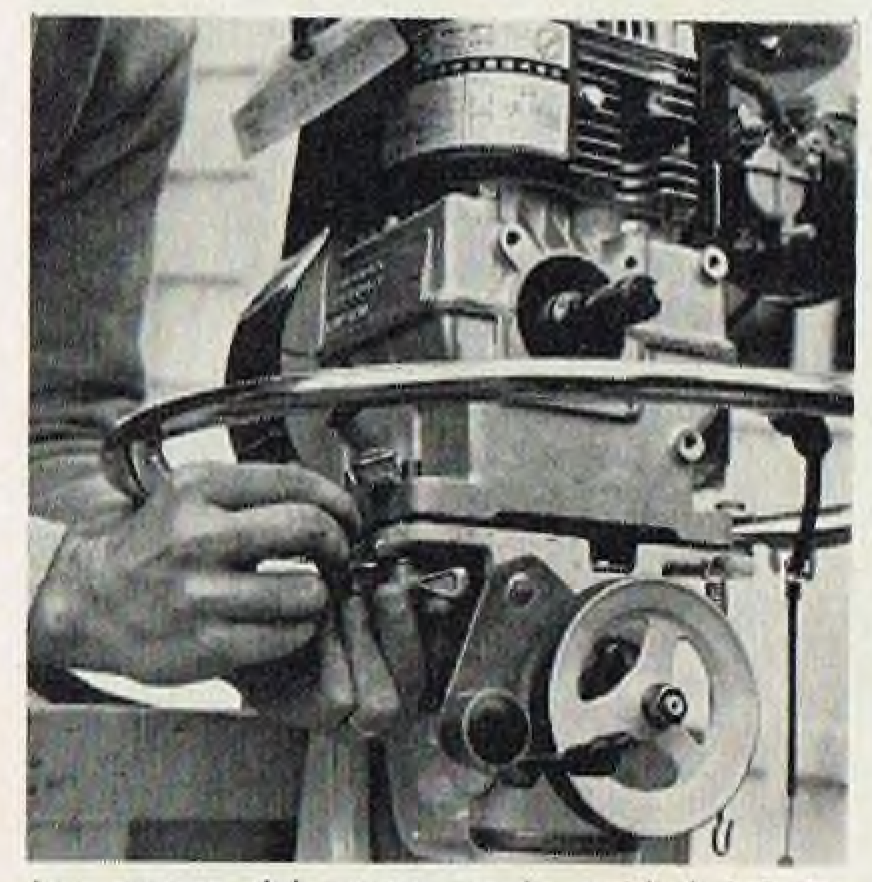
Cuando le enseñé todo esto al director de *Mecánica Popular*, me dijo que valdría la pena escribir un artículo sobre el nuevo motor, pero que debía obtener más información. «Convendría,» me dijo él, «que obtuvieras un modelo del motor y lo sometieras a prueba.» Decidí hacer todo lo posible por conseguir el motor.

La Honda of America, subsidiaria de la firma en los Estados Unidos, se mostró deseosa de ayudarme, pero no tenía ningún GB-30 a la mano, debido a que no formaba parte de la línea de productos Honda que se venden en los Estados Unidos. Me podía enviar un manual solamente; pero, para obtener el motor, tenía yo que escribir al Japón.

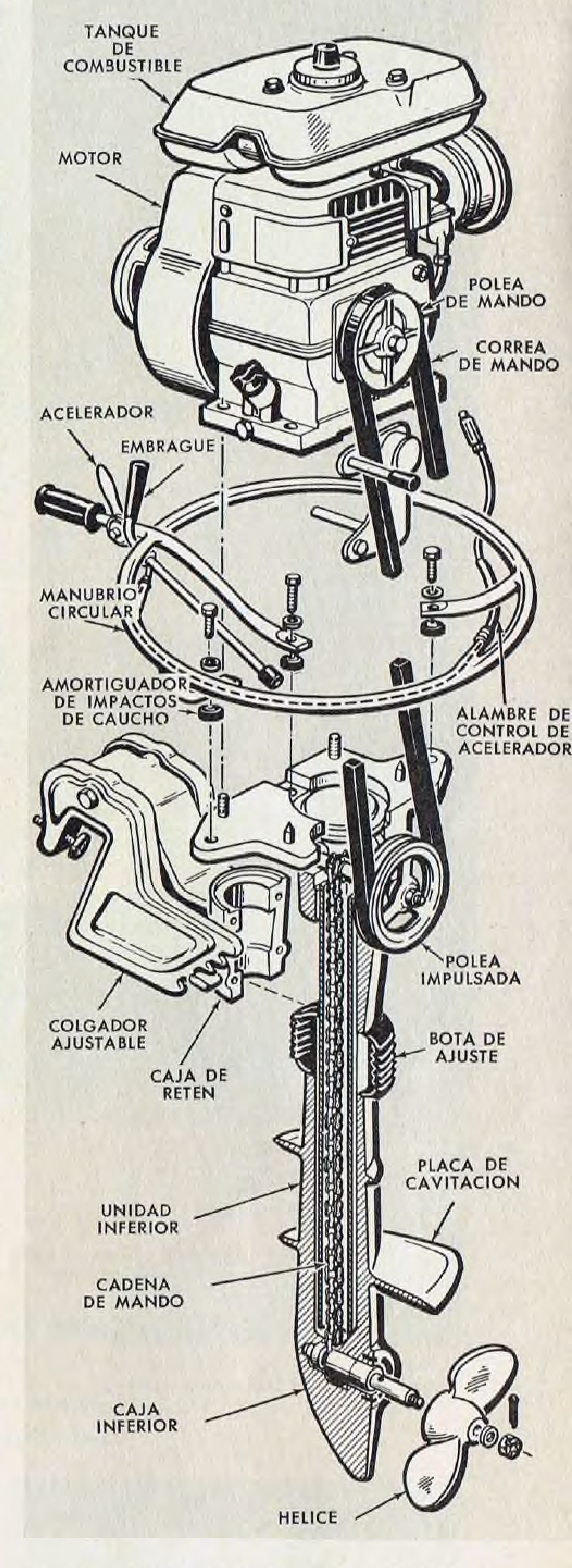
Los de la Honda en Tokio fueron sumamente amables. Sí, me dijeron, tenían a la mano cientos de GB-30; pero, desafortunadamente, no les era posible venderle uno a *MP*, ya que esta firma se hallaba dentro del territorio de la Honda of America y sólo esta última podía ayudarme. Les expliqué que la Honda of America no vendía este producto en particular, pero no pude con-


Debido a que el arranque se encuentra en un costado, hay un seguro diseñado para impedir que el motor gire cuando se tira del cordón


El motor Honda japonés pesa tanto como un Johnson modelo 20 y prácticamente resulta más difícil de instalar en un bote pequeño


Los pernos del motor en la unidad inferior se pueden quitar para usar aquél por separado como suministro de fuerza para máquinas


Los pernos de montaje son de tipo de mariposa y llevan tuercas sostenidas en soportes abisagrados de alambre para que no se pierdan



vencerlos de que me enviaran un modelo directamente.

Terminé remitiendo por cable 41.000 yens a nuestro corresponsal en el Japón, quien acudió al agente Honda de su vecindario para comprarle un motor que había en su local. El motor llegó una semana después por carga aérea; pero, cuando lo desempaqué, me encontré con que había sido desmantelado y que sus piezas se habían colocado en la misma caja en que habían remitido el motor al agente japonés. Además, las instrucciones venían todas en japonés.

Afortunadamente, el trabajo no resultó demasiado complicado, y había unos cuantos diagramas entre los jeroglíficos japonesas. La facilidad con que armé el motor corrobora lo que dice la Honda en su propaganda para el mercado asiático: que el cabezal de fuerza es fácil de desmontar a fin de poderlo usar como suministro de fuerza para generadores, bombas y otras máquinas.

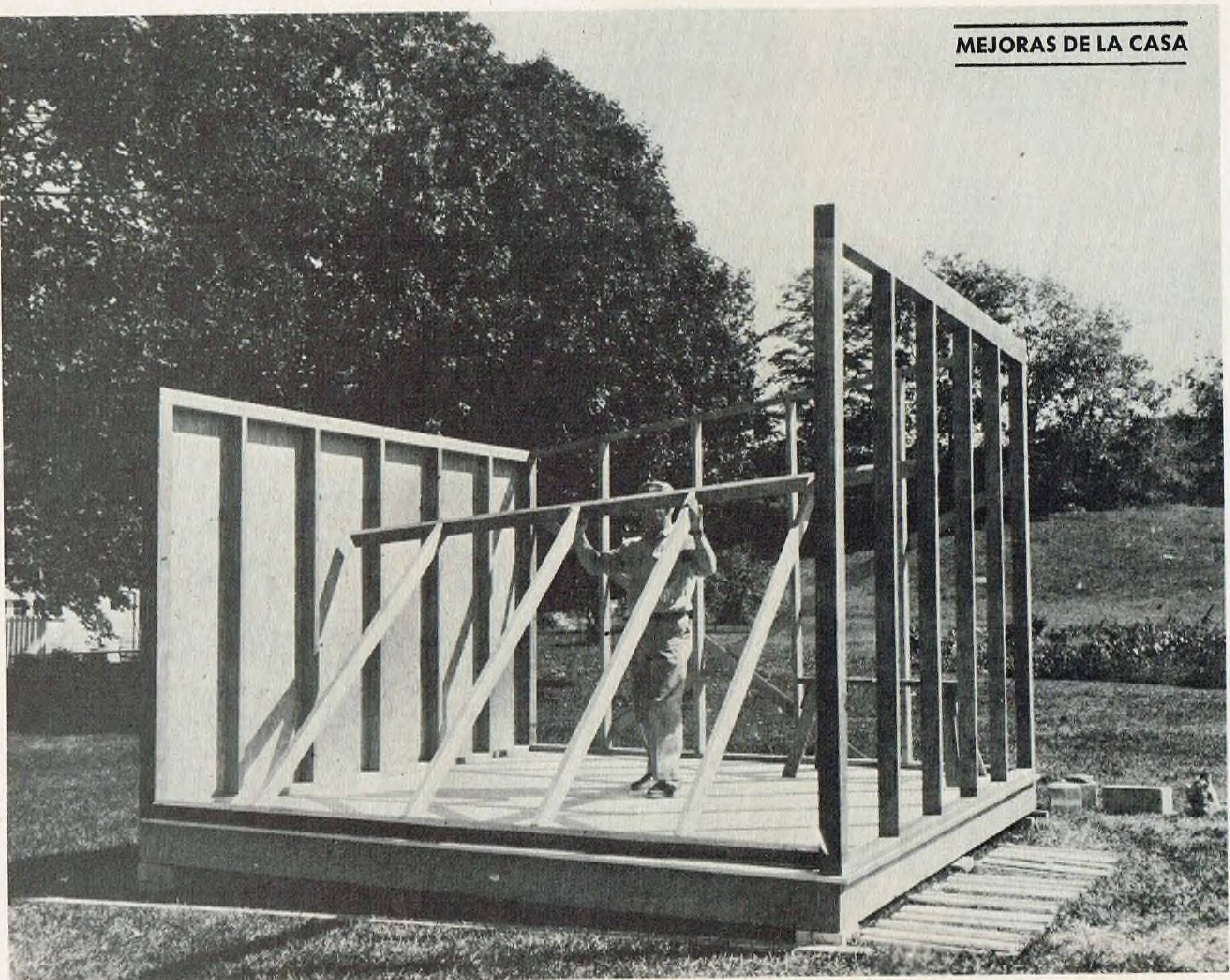
A propósito, la versión no marina de este motor, el G-30, puede obtenerse en los Estados Unidos. Tiene una base de montaje de tipo de norma y puede intercambiarse con otros motores pequeños de cigüeñal horizontal.

Una vez que armé el Honda, me dirigí hacia la bahía, donde me estaba esperando un bote de aluminio de 3,65 m

(Continúa en la página 88)

Honda GB-30 vs. Johnson 3

	HONDA	JOHNSON
Tipo de motor	4 ciclos	2 ciclos
Cilindros	1	2
Caballaje	3/3400 rpm	3/4000 rpm
Desplazamiento	6,404 l	4,622 l
Diámetro y carrera	6,60 x 2,46 cm	3,97 x 3,49 cm
Arranque	manual	manual
Enfriamiento	aire forzado	aire
Cambios	Dirección de 360º	dirección de 360º
Encendido	magneto de volante	magneto de volante
Capacidad de combustible	4,16 l	4,16 l
Tipo de mando	correa/cadena	engranajes
Hélice de norma	20,06 x 13,98 cm	20,32 x 11,43
Peso	34,9 kilos	16,7 kilos



Se instala la segunda pared. Se clavó la placa superior a los montantes. Se deja una abertura entre dos montantes para la puerta de entrada

Constrúyase una Casa de Malla

Por Wayne C. Leckey *Dibujos técnicos de Barry A. Wiedenkeller*

Quieto refugio protegido de los insectos donde puede disfrutar de las cálidas noches de verano en su patio

A VECES DESEA UNO estar aislado por completo en un lugar apartado de la casa, para reflexionar, para escapar del ruido de los niños, para disfrutar de unas cuantas horas de paz y de quietud.

El patio no sirve para esto. Los mosquitos y la lluvia lo harán meterse pronto dentro de la casa. Cuando oscurece, ya no podrá usted leer, y lo que es más importante, no quedará usted aislado como lo desea.

Lo que necesita usted es una casa de malla para el jardín de su casa. Un lugar donde pueda usted apartarse del aire acondicionado y disfrutar de las brisas de las noches veraniegas, donde pueda pasar las noches viendo sus programas favoritos de televisión o celebrar partidos de póker con sus amigos. Constrúyase usted una casa como ésta y le aseguramos que se divertirá de lo lindo.

Por supuesto, no hay que prohibir el uso de la casa al resto de la familia. Los niños pueden usarla para jugar y la esposa puede invitar a sus amigas a charlar o a tomar el té allí. Y como es una construcción permanente, constituye un lugar ideal donde guardar en el invierno tales artículos como muebles de jardín, bicicletas y diversas herramientas de jardinería.

La casa de malla que ve usted aquí fue diseñada para *Mecánica Popular* por Jerry Geerlings, notable arquitecto de New Canaan, Connecticut. Mide aproximadamente 3 m de lado, tiene armarios que se extienden desde el piso hasta el cielo raso en la pared trasera, bancos integrantes en tres lados que son lo suficiente anchos para servir como literas donde dormir y cuenta con siete tolvas provistas de ruedecillas que salen de la parte inferior de los bancos a fin de dar cabida a un gran número de artículos. Un anaquel para tiestos de flores en el exterior de la casa contribuye a proporcionarle mayor atractivo a ésta.

Siguiendo los planos trazados por el

arquitecto, construimos la casa con la ayuda de Bud Johnson, quien hizo las veces de carpintero. Como puede usted ver, todo salió perfectamente bien. Aplicamos fibra de vidrio blanca al techo para darle un toque alegre al interior. Utilizamos malla de aluminio en tres lados para que tuviera un máximo de duración. Inclinamos el piso y los bancos para que el agua no se acumulara y cubrimos las bocas de drenaje con malla para impedir la entrada de insectos. A excepción de la pared trasera, la casa se construyó de adentro para afuera, ya que los montantes se dejaron expuestos a propósito a todo lo largo, como característica de diseño. Esto también simplificó la construcción grandemente.

Básicamente, la armazón es igual que la de un cobertizo. Comienza uno como si estuviera construyendo el piso de un porche, colocando las vigas sobre bloques de hormigón para alzar la casa del suelo. Las vigas de 2 x 8, dispuestas a 40,64 cm entre centros, se clavan a piezas de 2 x 10 a través de los extremos; luego se aplica otra pieza de 2 x 10 sobre la primera. El tamaño total de la armazón del piso deberá ser de aproximadamente 3,35 metros, 26,68 cm por lado para que el piso de norma de 3,65 metros por lado sobresalga 19,0 mm de los bordes. De esta manera no se desperdicia madera. Tendrá usted un buen piso impermeable si se toma el trabajo de cubrir los bordes de las tablas con pintura de plomo blanco y de instalar éstas cuando todavía se encuentran húmedas.

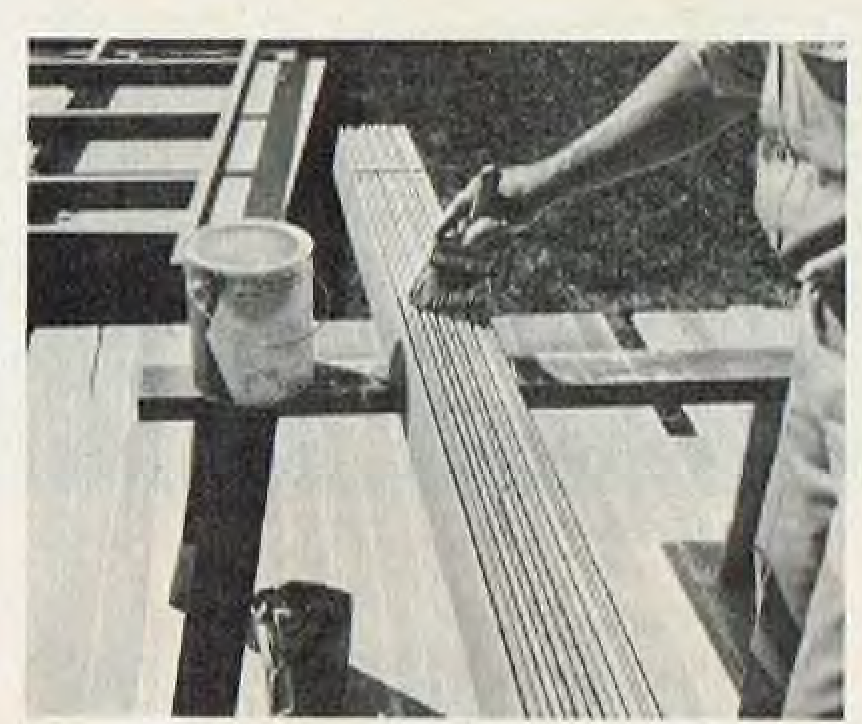
En cuanto a las paredes, construya e instale primero la armazón de la pared trasera. Hasta puede usted cubrirla con tres paneles de madera terciada mientras se encuentra de plano sobre el piso. Los montantes de esquina (postes) son piezas de 4 x 4, mientras que los otros son de 2 x 4, con una distancia entre centros de 60,96 cm. Hay una placa de 2 x 4 a través de la parte inferior y una placa de 4 x 6 a través de la parte superior. Note que los cuatro postes de esquina descansan sobre el piso. Toda esta pared trasera se puede instalar como un solo conjunto con la ayuda de otra persona. Clávela al piso, nivélela y refuércela.

Luego construya la armazón de la pared delantera e instálela. Es más alta que la pared trasera y sólo tiene cuatro montantes espaciados a una distancia igual entre sí. Los postes de 4 x 4 son iguales, lo mismo que la placa superior de 4 x 6, pero la pared se monta sobre cuñas de tabla de fibra de 6,3 mm que forman una ranura de drenaje a lo largo de la pared. Corte las cuñas a un ancho de aproximadamente 5,08 cm y colóquelas debajo de cada montante. Clave la placa al piso, fije los postes con clavos introducidos oblicuamente, nivele la pared y refuércela.

Alteramos el plano un poco al instalar las paredes laterales, añadiendo un placa superior de 2 x 4. Hicimos esto para proporcionarles un soporte mayor a los cabrios exteriores del techo. En el plano no aparece esta placa. Los mon-



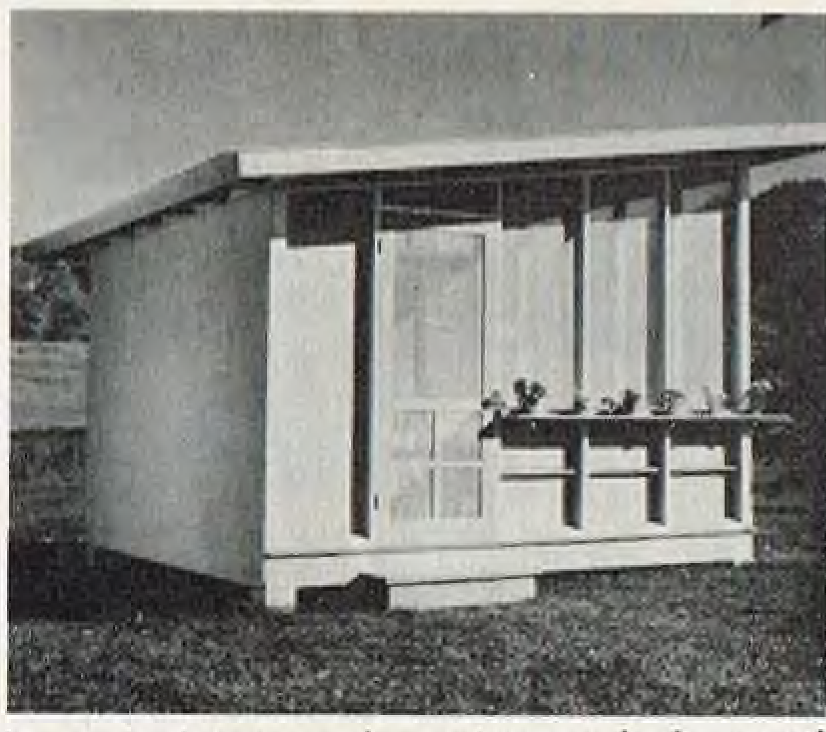
En esta atractiva casa cubierta de malla en su jardín, puede reunirse toda la familia



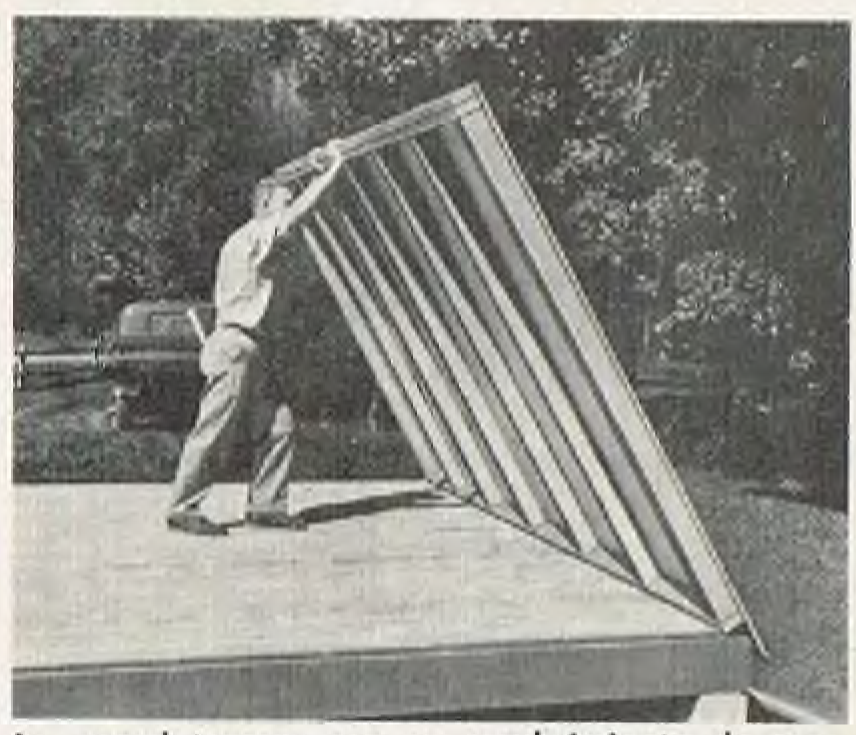
Se aplica pintura de plomo blanco a los bordes de lengüeta y ranura de las tablas, a fin de formar un duradero piso impermeable



Las tablas del piso se clavan a las vigas mientras los bordes pintados están todavía húmedos. Pueden usarse tablas comunes de 2,65 m



La parte trasera y los extremos de la pared se cubren con madera terciada para formar los armarios que se extienden desde el piso



La pared trasera con su recubrimiento de madera terciada, se erige como una sección, después se clava, nivela y refuerza debidamente

tantes laterales se encuentran espaciados a una distancia igual también, y la abertura para la puerta se enmarca a fin de adaptarla a una puerta de malla común de 2 x 6 ó 2 x 8.

Se necesitan nueve cabrios de 2 x 6 con una distancia entre centros de 60,96 cm. Siete de ellos descansan directamente sobre la armazón de las paredes. Los voladizos se sostienen en el espacio mediante piezas adicionales de 2 x 6 que remata los extremos y se extienden de las paredes laterales a intervalos de 60,96 cm. El espaciamiento de 60,96 cm de los cabrios principales resulta adecuado para paneles de fibra de vidrio corrugada de 66,04 cm. Dieciséis paneles de 2,43 metros cubren el techo, sin necesidad de cortarlos.

Las paredes cubiertas con malla se encajan detrás de los bancos con madera terciada exterior de 9,5 mm, cortada en dos diferentes paneles. Uno cierra el espacio debajo del asiento y el otro forma el respaldo del asiento. Cor-



Los bancos integrantes en tres lados, provistos de cojines de espuma de caucho, pueden servir de literas para dormir. Las tolvas extraíbles debajo de los bancos dan cabida a juguetes, libros, revistas, así como a muchas otras cosas



A pesar de que los bancos proporcionan asientos, todavía queda amplio espacio para una mesa de juego de cartas y cuatro sillas. En los armarios se pueden colocar la mesa y las sillas cuando se desea dejar el piso libre

te longitudinalmente suficientes tiras de 41,32 cm de ancho para rellenar las dos paredes laterales. Luego corte longitudinalmente tiras 6,3 mm más angostas para la pared delantera, a fin de dejar espacio para la ranura de drenaje en el piso. Clave las tiras a los montantes y los postes de esquina.

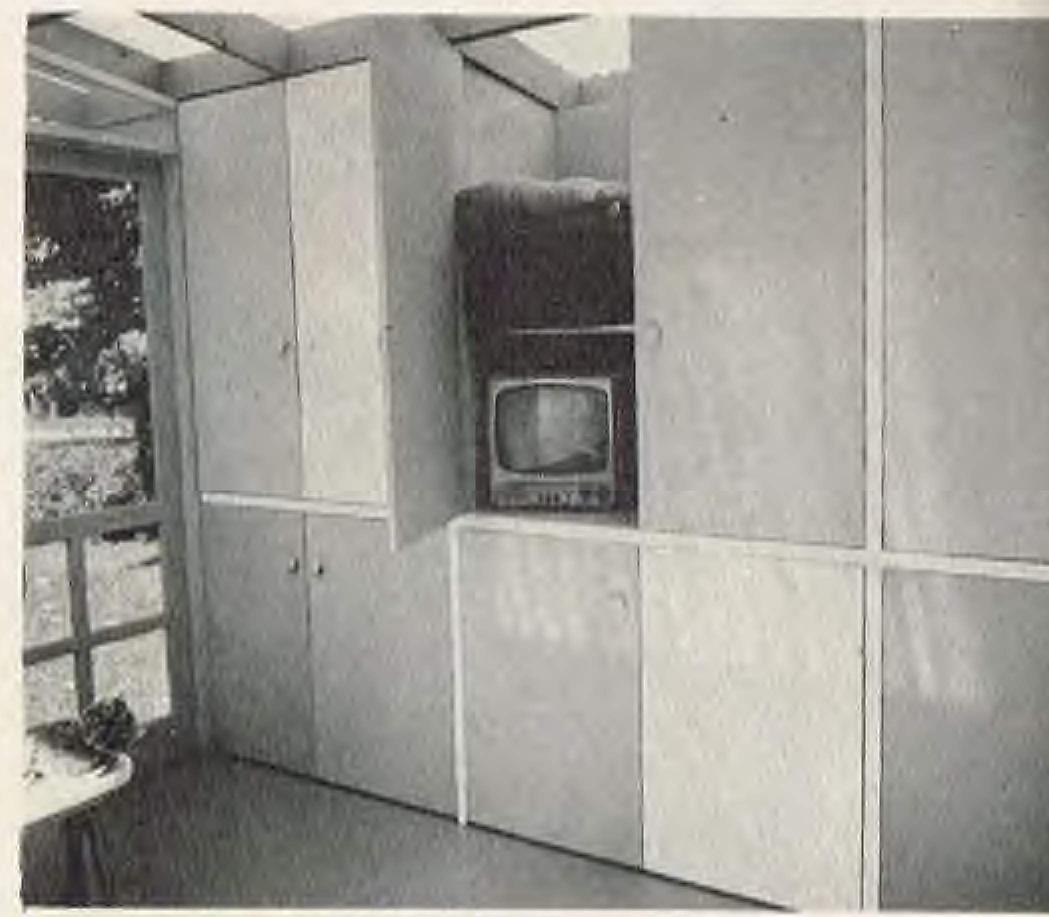
Luego aplique un listón de 6,3 mm alrededor de las tres paredes y a 32,11 cm encima del piso, clavando a través de la madera terciada y de cada montante. A continuación, arme diez patas de 2 x 4 con forma de L para los bancos. Deben medir 42,60 cm en la parte delantera y tener una inclinación de 12,7 mm en la parte superior. Apoye las patas sobre listones de 1 x 4 alineados con los montantes y fíjelos con clavos introducidos oblicuamente a los montantes y al piso.

Corte los paneles de los asientos de madera terciada de 19,0 mm y amuésquelos a una profundidad de 5,08 cm para que se ajusten alrededor de cada montante. Corte longitudinalmente los respaldos de madera terciada para los asientos a un ancho de 43,86 cm. Coloque los paneles a 6,3 mm por encima de los asientos, a fin de formar una ranura de drenaje continua, y clave los paneles a los montantes. Añada el anaquel de 27,94 cm de ancho para los tiestos de flores en el exterior, amuescando las tablas para que se ajusten alrededor de los montantes y se empalmen contra los respaldos de los asientos. Clave el anaquel en su lugar después de cortar los agujeros de 12,70 cm para los tiestos. Finalmente, amuesque piezas de 2 x 6 alrededor de los mismos montantes e inclínelas como si fueran umbrales, permitiendo que descansen sobre el anaquel de los tiestos. Los respaldos de los asientos traslapan los umbrales a lo largo del interior, igual que la malla de alambre que se fija luego con grapas a los umbrales. Se terminan los bancos construyendo siete tolvas de almacenamiento provistas de ruedecillas que se ajustan en los espacios debajo de ellos.

Unos divisores verticales, más un anaquel horizontal fijo a 91,44 cm de altura, dividen la pared trasera en seis espaciosos armarios que, a la vez, se equipan con dos puertas cada uno. Los armarios llevan anaqueles ajustables donde guardar un gran número de artículos.

La malla de aluminio se fija con grapas a los bordes interiores de los montantes, a una cara de los postes de esquina, a las placas superiores y a los umbrales a lo largo de la parte superior de los asientos. Aplique la malla primero a las paredes laterales, dejando que traslape los postes aproximadamente 2,54 cm. Luego aplíquela a la pared delantera, doblándola en ángulo recto alrededor de los postes para que pueda traslapar la malla de las paredes laterales. Se emplean tablillas comunes como molduras para cubrir los bordes engrapados de la malla.

Pinte su casa de malla en colores alegres y aplique al piso un par de capas de buena pintura para cubiertas y porches. Impida que entren insectos por las ranuras de drenaje, doblando tiras angostas de malla y acuñándolas en dichas ranuras.



Seis armarios provistos de dos puertas proporcionan amplio espacio de almacenamiento para sábanas, cojines, platos, libros, discos y otros artículos. Para proteger debidamente su contenido se colocan cerraduras en las puertas

PLANO DE LA CASA DE MALLA

12'1½" — 4' — 4' — 4'
25" — ARMARIOS — 2 x 4
2'6" ó 2'8"
MADERA TERCIADA EXT. DE ⅜"
PLANO DE PISO — 12'
ASIENTO INTEGRANTE — SOPORTES DE ASIENTOS DE 2 x 4
4 x 4 — CABRIOS — 1'10"
TECHO PLASTICO CORRUGADO DE 2½", PANELES DE 26" x 8'

ANAQUEL DE TIESTOS — 2-2 x 6s — UMBRAL INCLINADO — ASIENTO — LINEA DEL PISO — PARED DELANTERA

CLAVE TABLILLAS PARA CUBRIR BORDES DE MALLA
RANURAS DE DRENAJE CUBIERTAS DE MALLA — 27" — 36" — 17½" — 1 x 4 — DOS 2 x 10 EN LADOS
TRAVESAÑO DE 2 x 8 Y VIGAS A 16" ENTRE CENTROS — BAJO LINEA DE CONGELACION
BLOQUES DE 8 x 8 x 16" — 8" — 20"
BASES DE MAMPOSTERIA — CIMIENTOS
TOLVAS CON RUEDECILLAS DEBAJO DE ASIENTOS

SOPORTES TRANSVERSALES — 2 x 4s — MALLA — PUERTA MOSQUITERO COMUN DE 2'6" ó 2'8" x 6'8" — 7' — RECUBRIMIENTO INTERIOR DE MADERA TERCIADA — PARED LATERAL

2-2 x 6s — MONTANTE DE 2 x 4 — CLAVE TABLILLA PARA CUBRIR BORDES DE MALLA — UMBRAL DE 2 x 6 INCLINADO — 9' — MADERA TERCIADA EXT. DE ⅜" — ANAQUEL DE TIESTOS — EXTENSION INCLINADA DE ASIENTO — INCLINE TIRA SOBRE PLACA — CABRIOS DE 2 x 6 REMATADOS CON PIEZAS DE MEDIO BOCEL, A 2' ENTRE CENTROS — POSTE DE 4 x 4 — 2-2 x 10s — 6 ARMARIOS CON ANAQUELES AJUSTABLES

ANAQUEL FIJO — 3' — PARED TRASERA

PROYECTO DE FIN DE SEMANA

CINCO TRABAJOS RAPIDOS

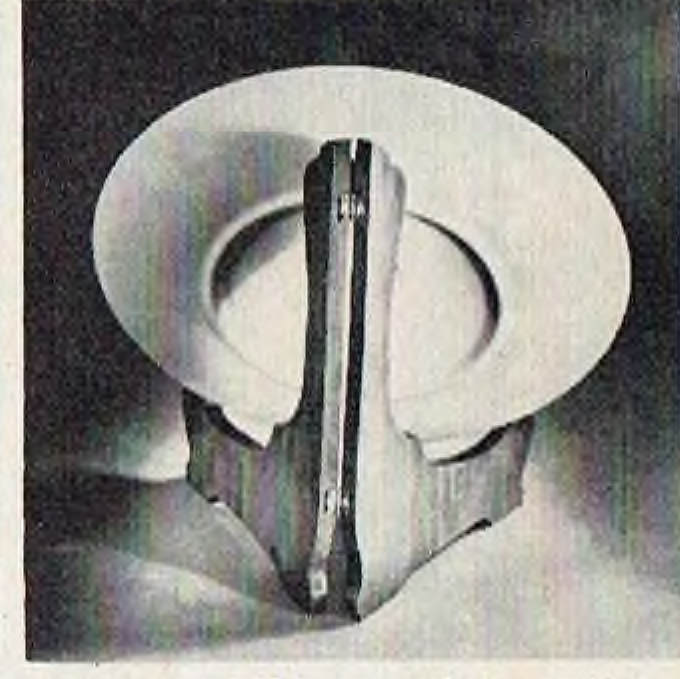
1. Escritorio de Madera Terciada para Niño

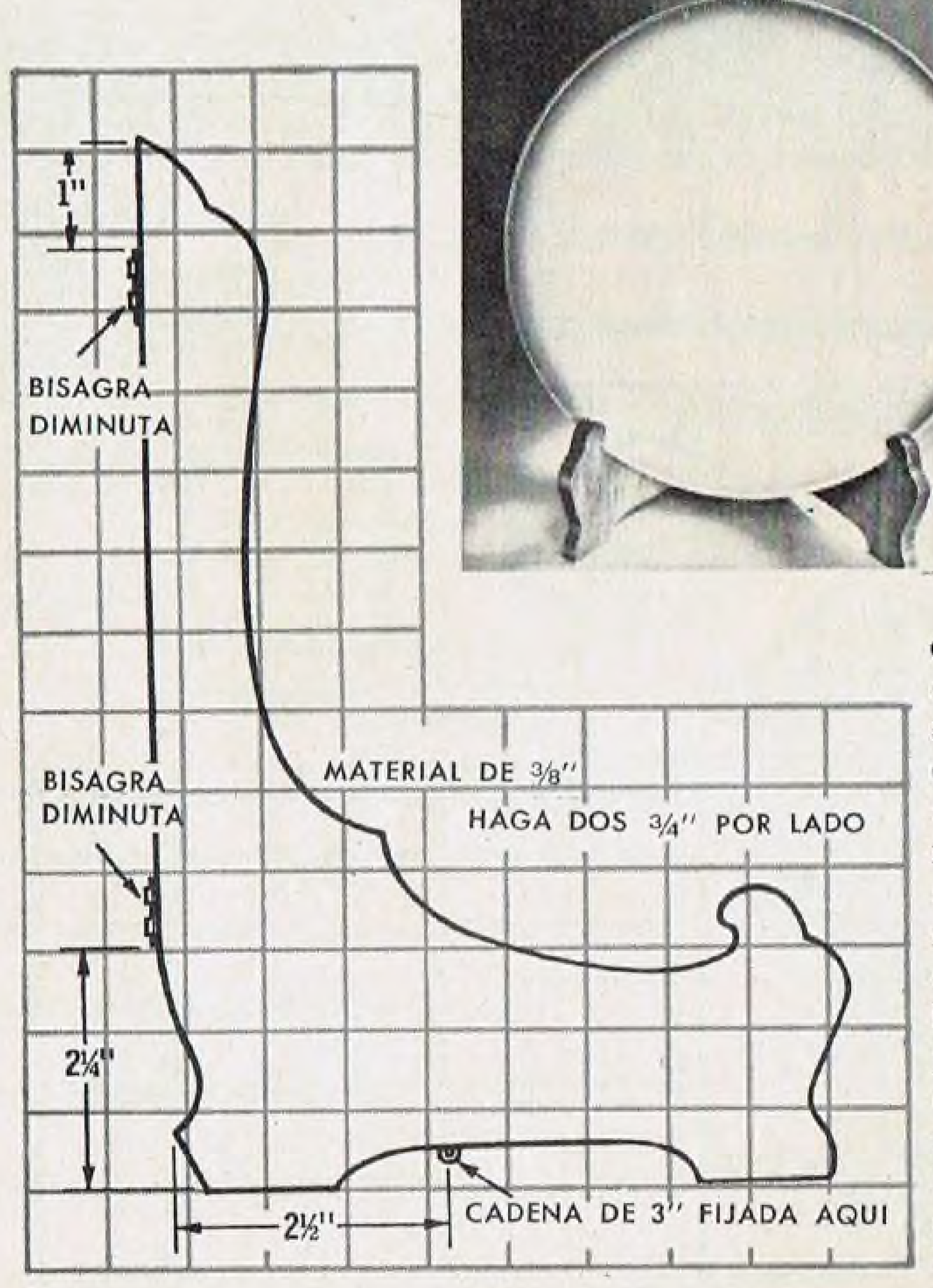
Ilustraciones técnicas de

Donald Evans

He aquí un atractivo y pequeño escritorio provisto de un librero integrante debajo del asiento. Puede usted cortar todas las piezas de una lámina de madera terciada de 19,0 mm de espesor por 1,21 x 1,21 metros. Disponga las plantillas de manera que las caras de madera terciada "D" queden hacia adentro al armarse. Perfore y abocarde los cinco agujeros de paso de 4,7 mm en cada pieza lateral y los cuatro agujeros semejantes en la pieza delantera. Si piensa usted aplicar un acabado natural, abocárdelos bien y utilice un cortador correspondiente para formar tapones de una pieza sobrante. De lo contrario, embuta los tornillos a 1,5 mm por debajo de la superficie y rellene los agujeros con masilla para madera. Lije y arme las piezas con tornillos No. 8 de cabeza plana y de 3,81 cm de largo. Con abrazaderas asegure los lados a los anaqueles para los libros y los útiles, así como al tope para los libros y la pieza delantera; luego perfore agujeros de guía de 3,1 mm, centrados en los bordes de madera terciada. A continuación coloque el asiento y el tablero y fíjelos con tornillos de manera igual. Si lo desea, abisagre el tablero para poder alcanzar el anaquel de los útiles con mayor facilidad.—
E. J. Holgate.

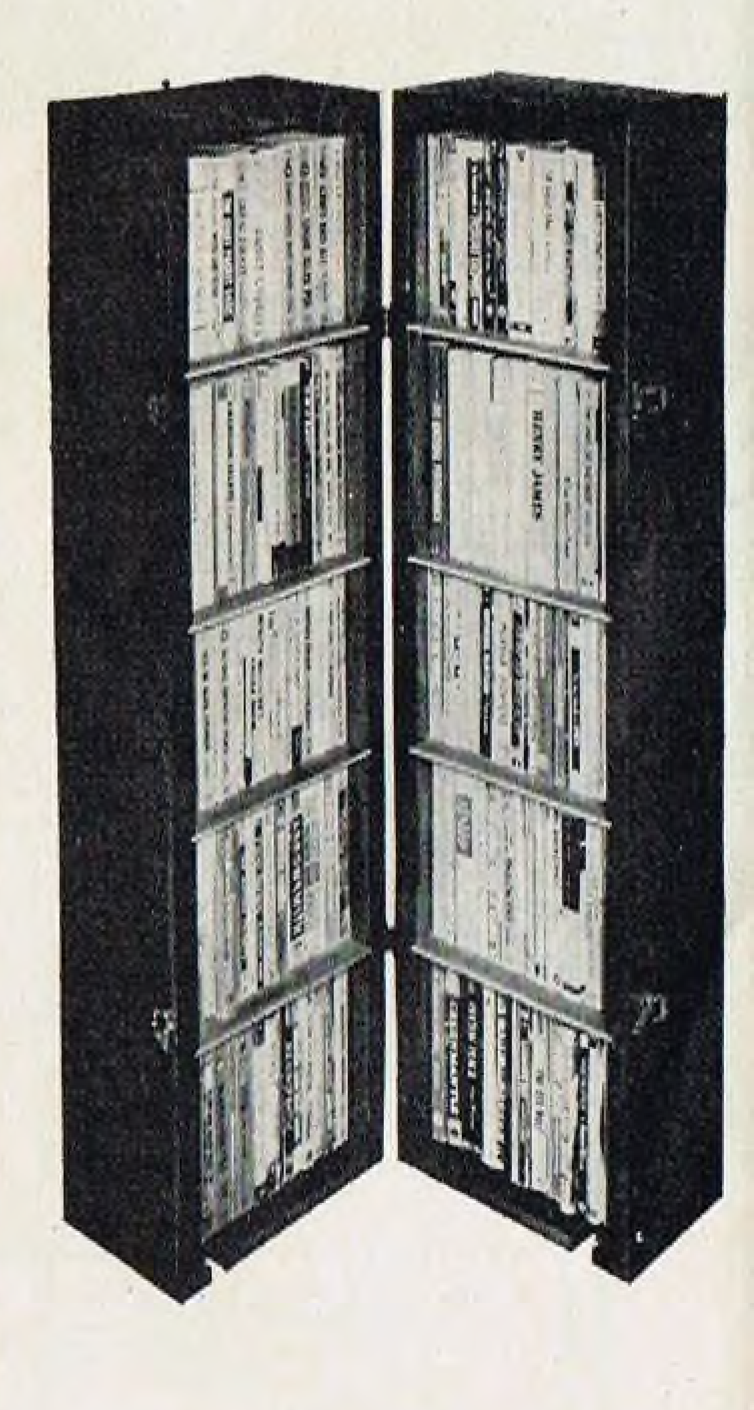
2. Soporte de Plato



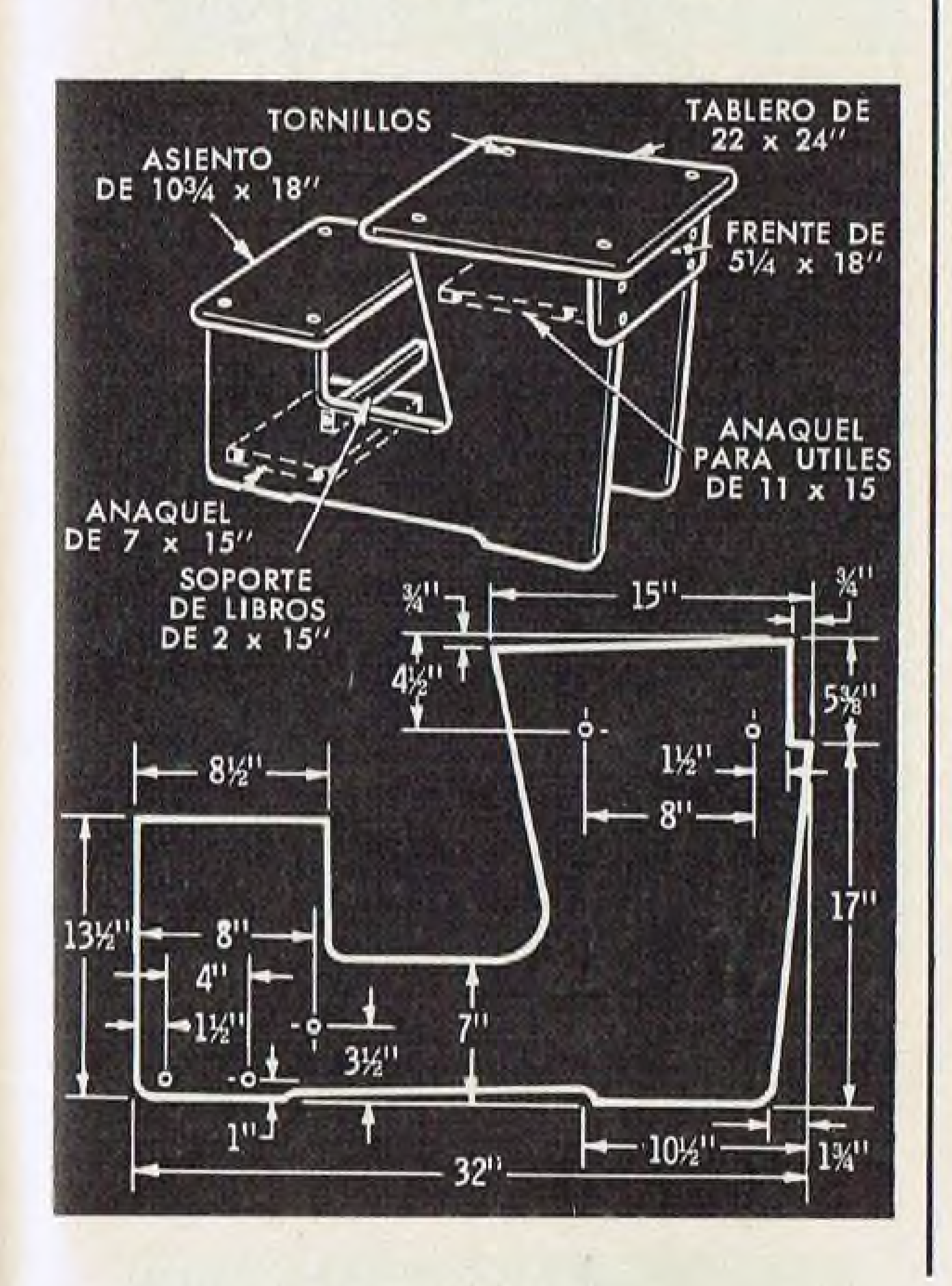


Puede usted exhibir un plato antiguo o conmemorativo ante la vista de todos con este soporte de madera dura. Ha sido diseñado para un plato de 25,40 cm o de tamaño mayor. Primero transfiera el diseño de volutas a dos piezas de madera dura de 9,5 mm y luego únalas entre sí con tachuelas por las porciones sobrantes. Corte las piezas con una sierra de vaivén, líjelas y déles acabado. Alinee las piezas de nuevo y fíjeles pequeñas bisagras de tope. Para evitar que el soporte se abra excesivamente, fíjele un trozo de cadena de eslabones pequeños con un largo de 7,62 cm, empleando clavillos para esto. — *Willard y Elma Waltner.*

3. Librero

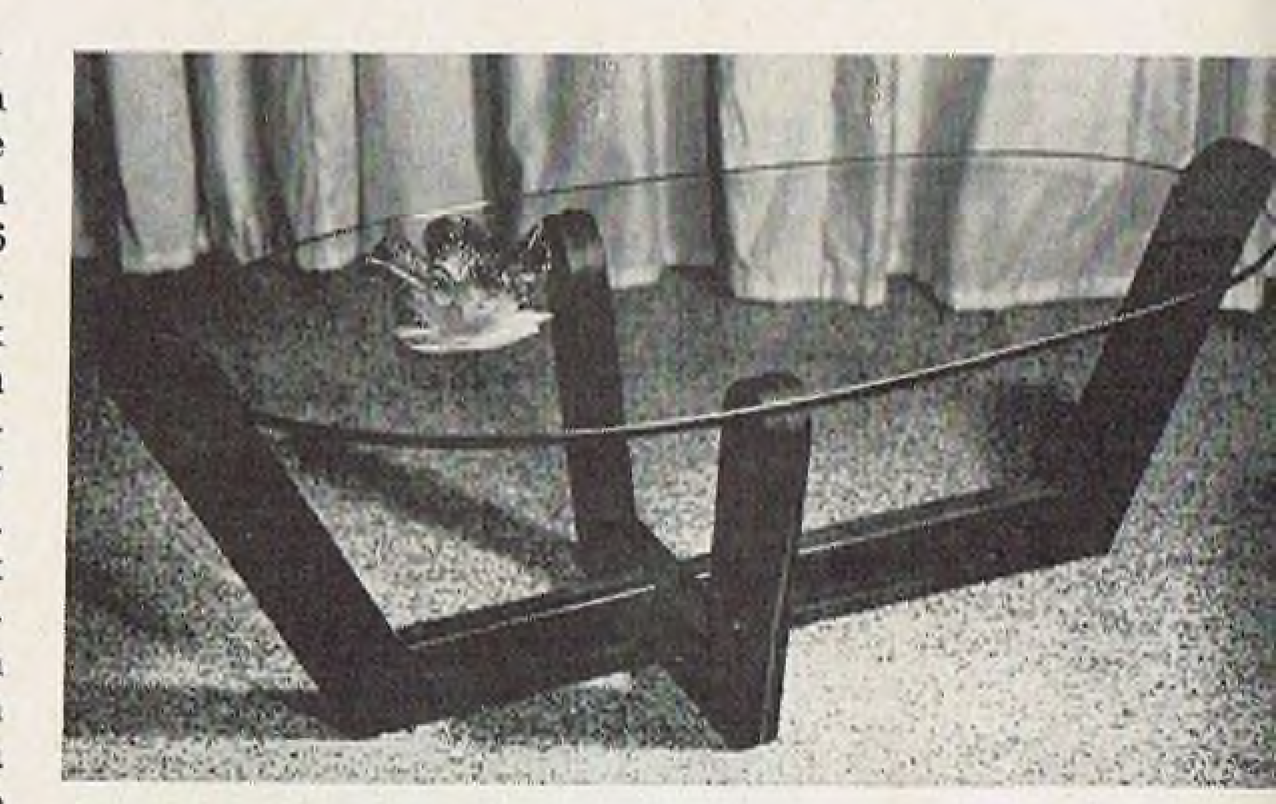


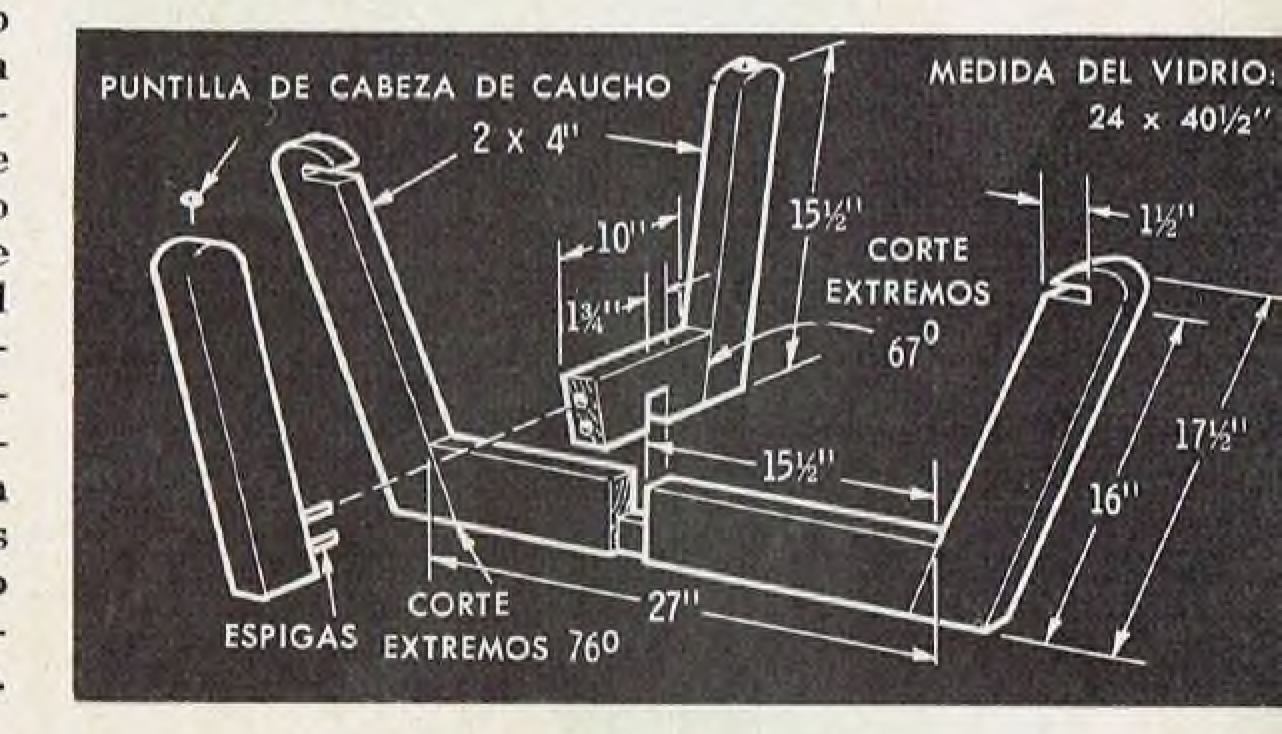
1. ESCRITORIO DE MADERA TERCIADA PARA NIÑO
2. SOPORTE DE PLATO
3. LIBRERO PORTATIL
4. MESA DE COCTEL
5. MUEBLE DE LAVANDERIA



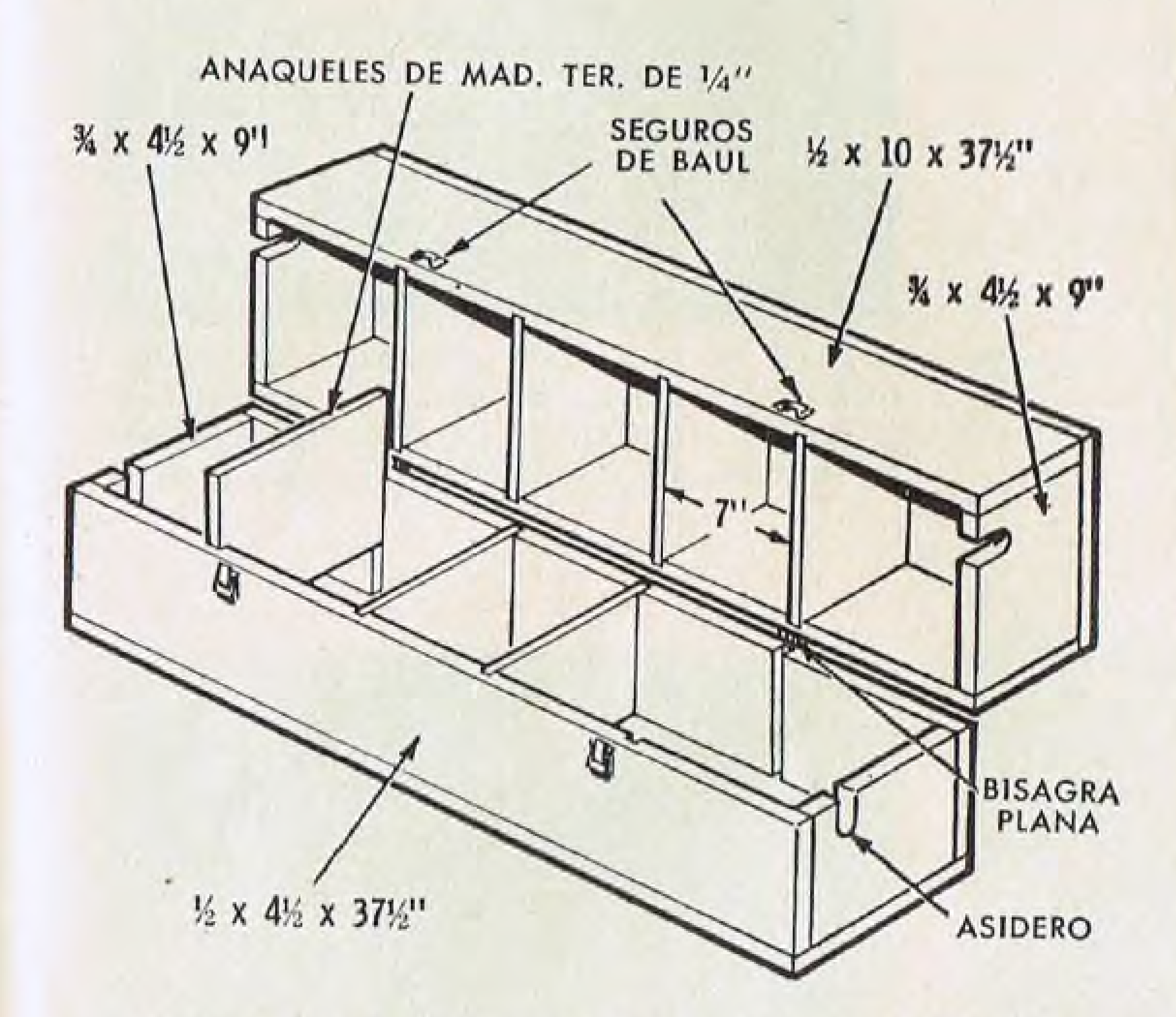
4. Mesa de Coctel

Comienza uno con una pieza ovalada de vidrio con un espesor de 11,1 mm. El que se muestra mide 60,96 cm en su punto más ancho y 104,16 cm en su punto más largo. Encole piezas de nogal de 1 x 4 para formar las patas, cuya veta y color deben ser iguales, y luego únalas entre sí y córtelas tal como se muestra. Corte ranuras de 12,7 mm x 3,81 cm en las patas de extremo de manera que queden paralelas con el suelo. Deben quedar a 3,1 mm por encima de las patas laterales. Ranure y corte un medio traslapo con un escoplo en el travesaño más largo para que tenga un ajuste apretado con el travesaño correspondiente. Rebaje 3,1 mm en cada lado debajo de la ranura y proporciónele 6,3 mm menos de ancho al travesaño. Una todas las patas con juntas de cola y espiga. Unas tachuelas con cabezas de caucho introducidas en la parte superior de las dos patas cortas servirán como defensas sobre las cuales apoyar el vidrio.—*Len Samuels.*



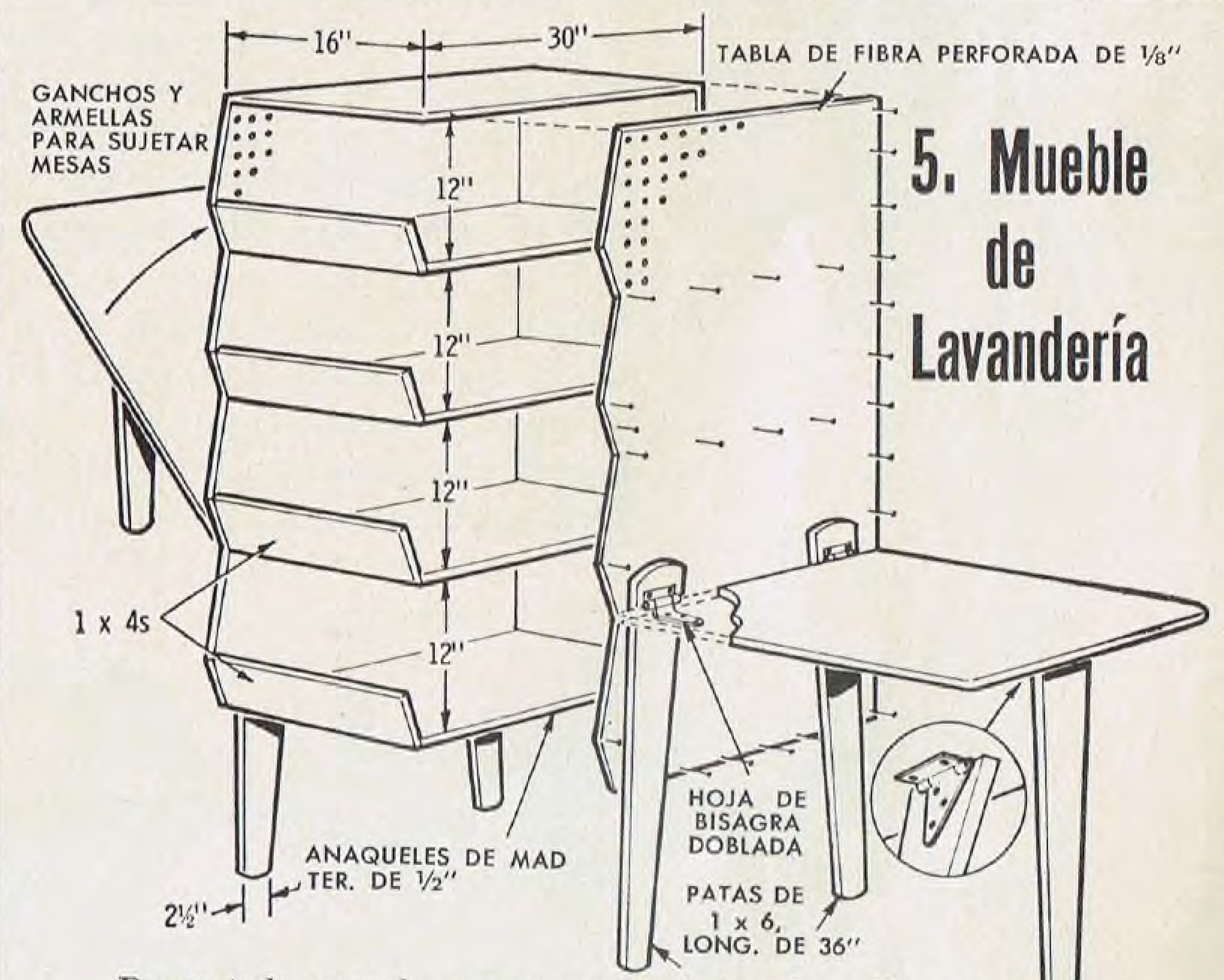


Portátil



No tiene usted por qué dejar atrás sus ejemplares de referencia de *Mecánica Popular* o sus libros favoritos cuando salga de viaje durante sus vacaciones. Construya dos cajas de madera terciada con anaqueles espaciados entre sí a una distancia conveniente, abisagre un borde y fíjele seguros al otro. Se recortan asideros en los dos extremos.—*L. A. Harlow.*

5. Mueble de Lavandería



Ponga todo en orden en su cuarto de lavado, utilizando este práctico mueble. Las mesas de tablero caedizo con patas abisagradas proporcionan espacio para separar y doblar la ropa seca, mientras que las tolvas de madera terciada y tabla de fibra con bordes de retención dan cabida a la ropa sucia, de acuerdo con su color y el tipo de tela.—*Dave Swartwout.*

Cómo Iniciarse en el Torneado de Metales



Se pueden efectuar algunas perforaciones delicadas en un torno pequeño, asegurando el cabezal a la columna vertical que se suministra como accesorio para algunos tornos pequeños

PARTE 3

Su torno es algo más que una máquina para tornear metales. He aquí ejemplos de otros trabajos que puede realizar



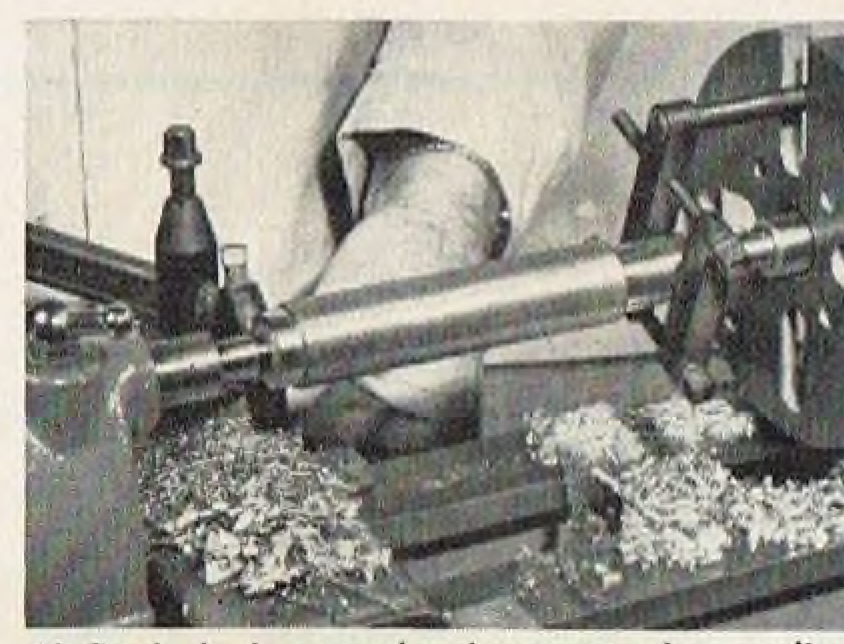


A menudo es mejor perforar agujeros de tamaño grande. Comience con agujeros bajomedida. Se terminan al diámetro requerido con una herramienta perforadora, tal como se muestra

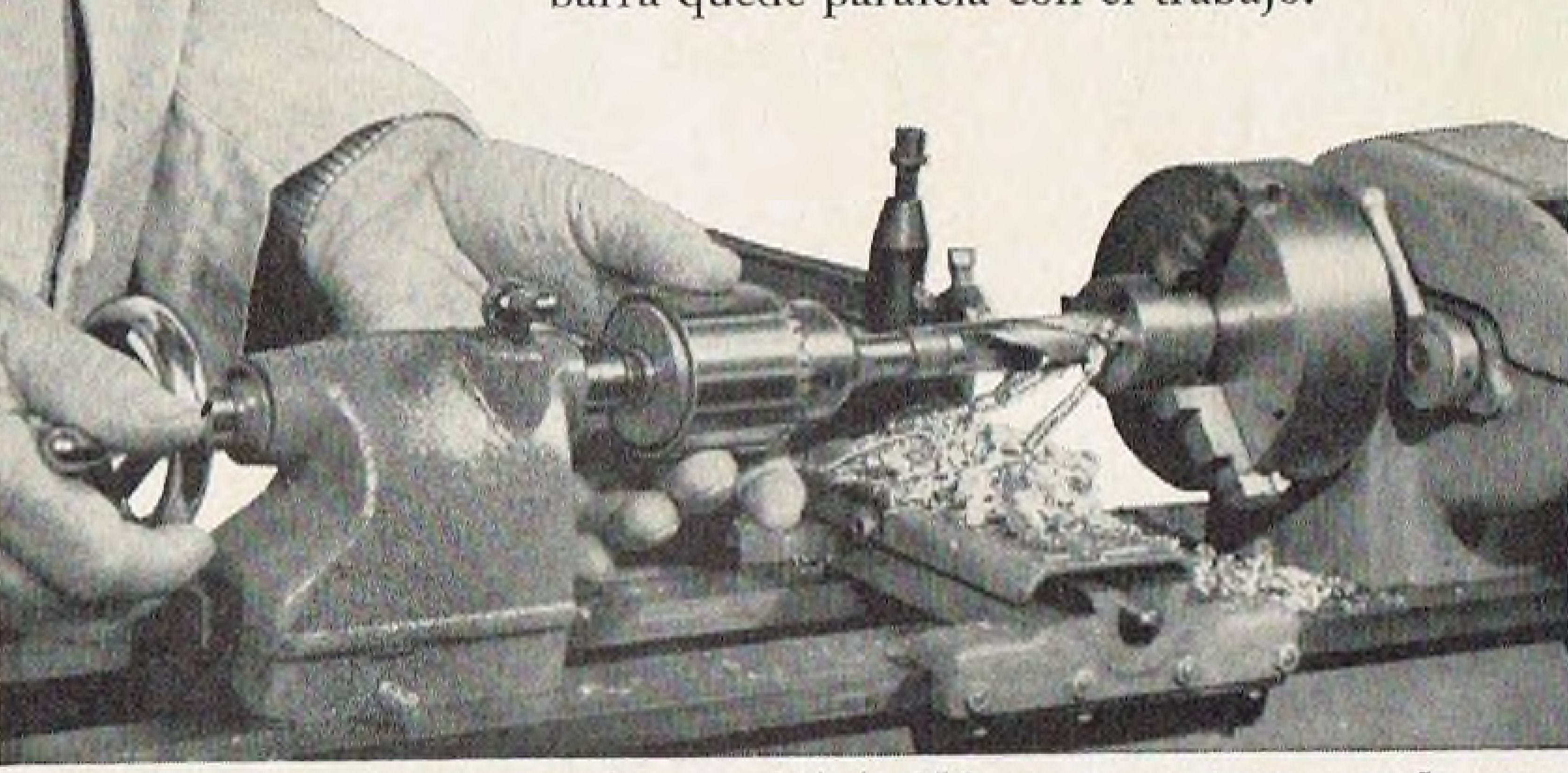
Por W. Clyde Lammey



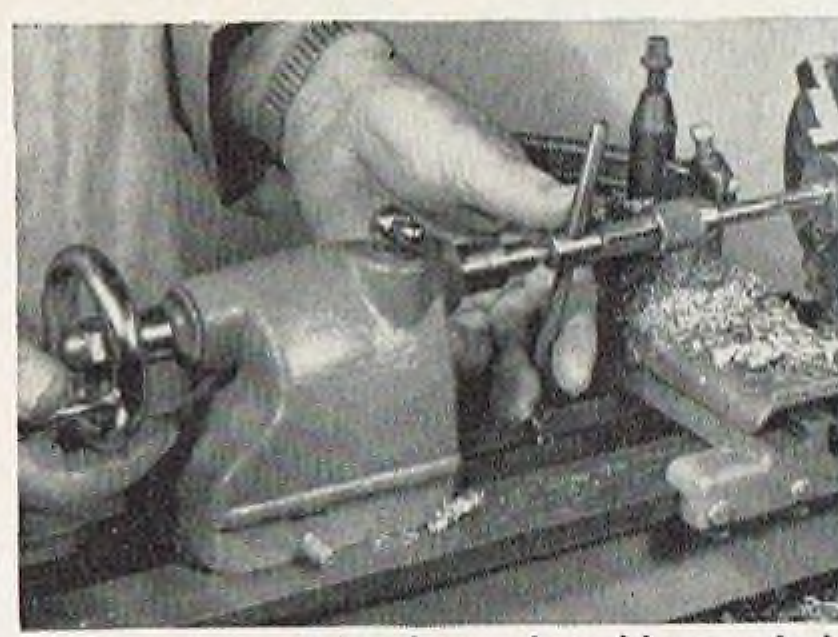
EN ESTA ULTIMA PARTE del artículo se dan a conocer los numerosos trabajos adicionales que puede realizar su torno para metales, además de todas las operaciones comunes que se discutieron en nuestras ediciones de abril y mayo. Hasta pueden utilizarse las máquinas más pequeñas para tales trabajos como perforar, escariar, fresar, cortar roscas, moletear y tornear conicidades. Y puede usted tornear las maderas más duras sustituyendo las puntas de 60º por las puntas de espuela y copilla y cambiando el portaherramienta de manera que la barra quede paralela con el trabajo.



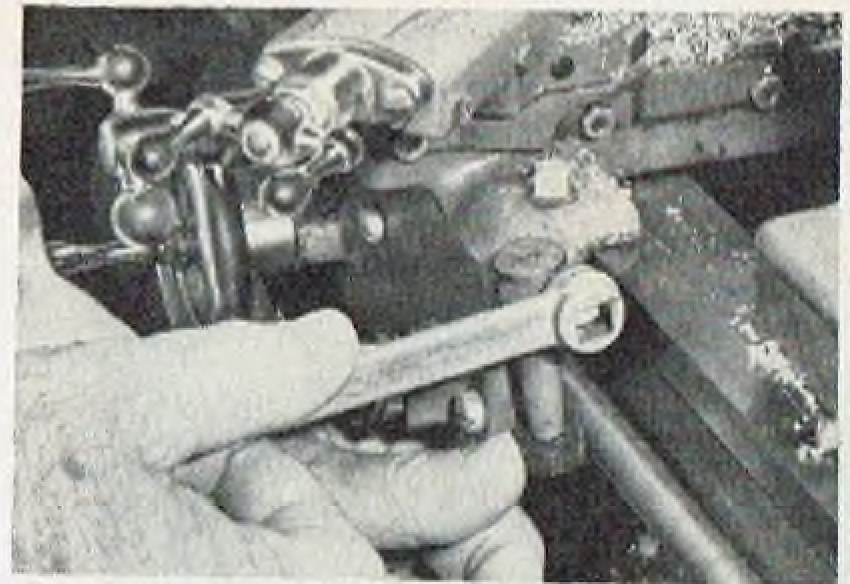
Al final de la pasada desconecte las medias tuercas del tornillo de guía y haga regresar el carro a mano, con la punta de la herramienta de corte apartada de la sección roscada



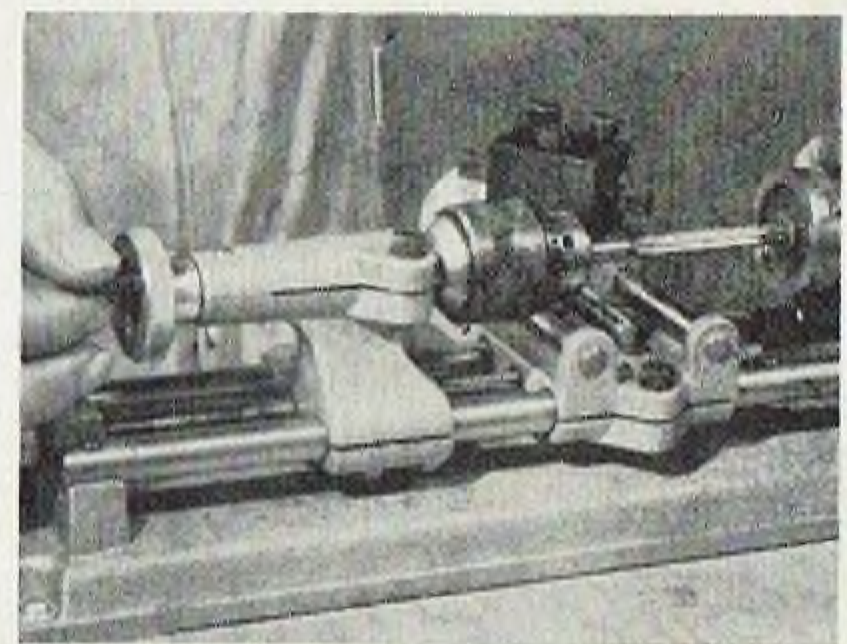
Para perforar un agujero con una broca espiral de 15,8 mm en un torno pequeño, centre el trabajo en un mandril universal de tres quijadas, como se muestra. Un agujero piloto sirve de guía para la broca más grande. Avance la broca de manera suave y uniforme



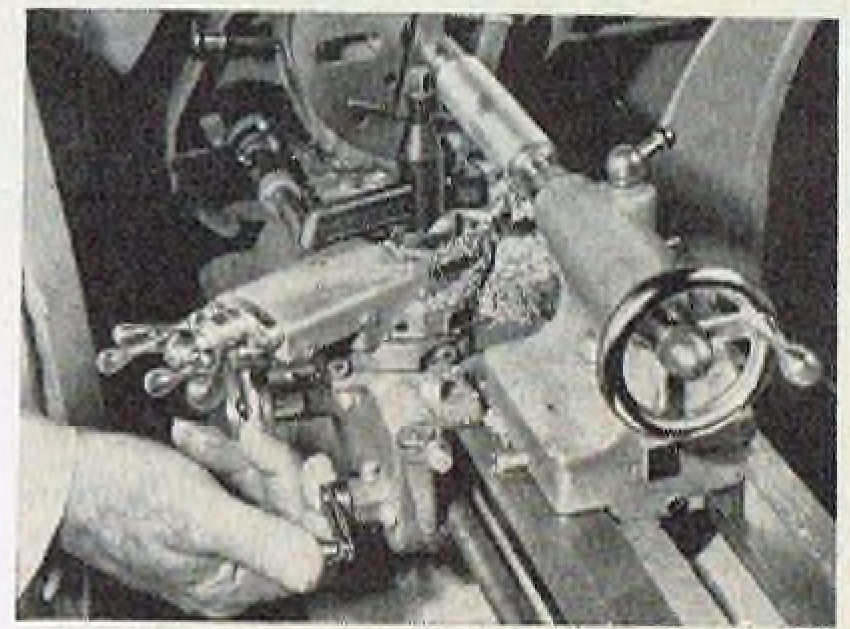
Al formar roscas hembras, el problema principal es comenzar a introducir el macho en línea recta. Aquí se utiliza el torno como un soporte exacto para el giramacho y el trabajo



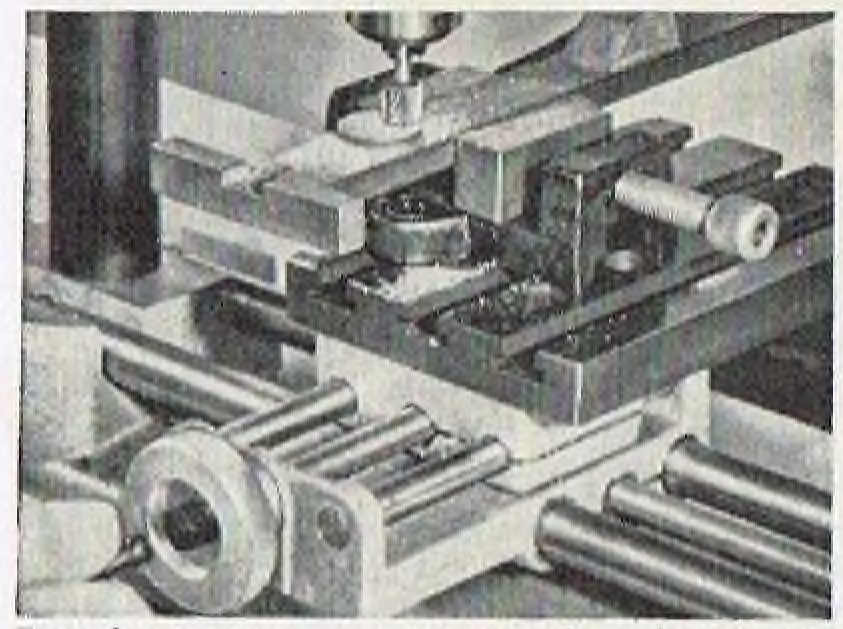
El primer paso al cortar una rosca es conectar el cuadrante con el tornillo de la guía. Así se evita el tener que mover el carro con el tornillo de guía a su posición original



Cuando haya que perforar y escariar de acuerdo con las especificaciones, primero se perfora un agujero bajomedida y luego se agranda éste con un escariador. Quite las rebabas



Avance la herramienta según se lo indica el cuadrante de avance y vuelva a conectar las medias tuercas con el tornillo de guía al coincidir la marca original en el cuadrante



Transforme su torno en una fresadora vertical con el tornillo, la columna y la mesa. Para este arreglo se deben utilizar tanto el avance transversal como el longitudinal

EXCENTRICIDAD
A UNA EXCENTRICIDAD IGUAL LA CONICIDAD VARIA CON EL LARGO DEL TRABAJO
CONTRAPUNTA
MEDICION DE EXCENTRICIDAD CON REGLA
AJUSTE DE HERRAMIENTA ROSCADORA CON CALIBRADOR DE CENTROS
SOPORTE MOVIL SOBRE CARRO ESTABILIZA TRABAJO
QUIJADAS AJUSTABLES
TRABAJO
3 to 5°
5°
ESMERILE PARA DEJAR CLARO EN LADOS Y BORDES
HERRAMIENTA RECORTADORA DERECHA
AJUSTE VERTICAL
VASTAGO CON CONICIDAD MORSE
AJUSTE ANGULAR
TRABAJO
ARBOL CON MANDRIL PARA CUCHILLA DE CUÑEROS
SOPORTE COMPUESTO QUITADO
ARBOL DE TORNILLO
MOLETEADO
PRIMER PASO
SEGUNDO PASO
FRESADURA DE COLA DE MILANO
HERRAMIENTA MOLETEADORA
FRESADORA ANGULAR
DIRECCION DE AVANCE
ACCESORIO PARA FRESAR
Nota: este accesorio puede obtenerse para casi todos los tornos pequeños; para fijarlo, simplemente quite el sorporte compuesto y empérnelo al carro.
TRABAJO
CONJUNTO DE MOLETEO

Dibujos técnicos por Barry A. Wiedenkeller

Como ya dijimos anteriormente, su torno es algo más que una máquina para tornear metales. Esperamos que al concluir este artículo haya sacado usted algo de provecho del mismo

Es posible que las perforaciones sean la operación "extra" más común que se realice con un torno para metales. En un torno pequeño puede usted usar brocas con un tamaño que varía desde el de una aguja a 12,7 mm o más de diámetro, ya que la contrapunta, equipada con un mandril de precisión, proporciona un avance extremadamente sensible.

Al perforar piezas de diámetro grande, conviene abrir primero un agujero de guía, utilizando una broca de pequeño diámetro que esté

(Continúa en la página 94)

MOLETEADOS DE CULATAS A MANO

DISEÑO CON ASIDERO DESLIZANTE
SE PUEDE EXTENDER LA PUNTA
A
B
C-D
DISEÑO CONTINUO CON BORDE PARA EMPUÑADURA
EXTIENDA CORTE CON CUCHILLA ANGULAR A LINEA DE DISEÑO
TERMINE CORTE CON CUCHILLA PARA BORDES

El moleteado, ya sea sencillo o complicado, transforma una escopeta común en una pieza de hechura especial

EL MOLETEADO A MANO en la culata de un rifle o una escopeta no sólo mejora la apariencia del arma sino que sirve de muestra de la pericia de un artesano. Sin embargo, se trata de una labor más fácil de lo que se imagina usted. Sólo requiere tiempo y cuidado.

Es probable que el tipo de moleteado más común sea el de diseño de paneles puntiagudos a cada lado del antebrazo y la empuñadura. Resultan más complicados los diseños que se aplican a la parte superior de la empuñadura o cola y alrededor de la parte inferior del antebrazo.

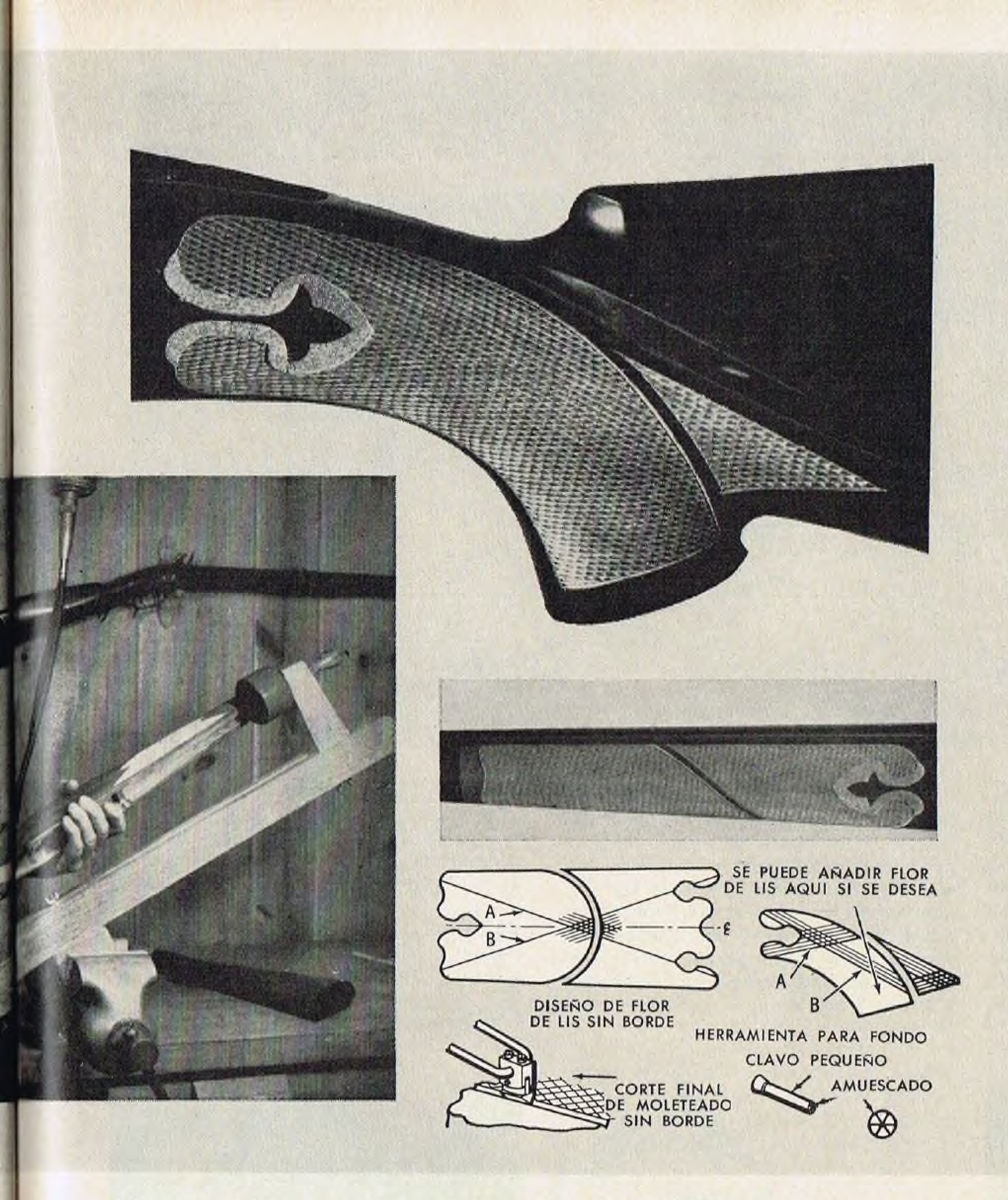
El moleteado sencillo es tanto útil como decorativo, ya que facilita coger el arma. Los diseños complicados tienden a ser más decorativos que útiles y pueden incluir entalladuras, volutas y casi cualquier otra forma que se le antoje a uno.

Las herramientas manuales que se necesitan son sencillas y de bajo costo. Las "cuchillas" son, en realidad, diminutas limas o raspas con dientes de forma especial que cortan con rapidez y uniformidad. Por estar termotratadas, no pierden su filo después de muchas horas de trabajo. Hay otro tipo preferido por algunos armeros, que tienen dientes de corte integrante. Los tres tipos comunes se muestran en los detalles A, B y C que aparecen en la página 83.

Para formar un moleteado sencillo sin un borde, necesita usted una cuchilla marcadora y una cuchilla espaciadora, las cuales también se detallan en la página 82. Hay disponibles cuchillas espaciadoras para cortar de 16 a 32 líneas por pulgada. Con las herramientas B y C se necesita un solo mango, ya que las cuchillas son desmontables e intercambiables.

Si prefiere usted formar un diseño moleteado con un borde, necesitará entonces una cuchilla de bordes, la cual corta un borde con forma de cordón alrededor del diseño después de cortar las estrías a su profundidad total. Hay otra herramienta, la cuchilla espaciadora alterna (no se detalla aquí) que resulta idéntica a la cuchilla espaciadora común, excepto que sus filos se hallan espaciados para saltarse dos o más líneas al rayar la madera, produciendo el diseño que se muestra en la página 83. La cuchilla espaciadora también puede obtenerse con una franja desprovista de dientes. Viene en tipos derecho e izquierdo, por lo que puede usted trabajar desde cualquier lado de una raya o línea maestra. También necesita usted un cepillo de cerdas rígidas para limpiar las estrías con frecuencia. Un cepillo de dientes es adecuado para esto.

Luego necesita usted un soporte para sostener la culata firmemente en casi cualquier posición, permitiendo al mismo tiempo que pueda girar 360 grados en cualquier ángulo. Los armeros usualmente construyen sus propios soportes para satisfacer sus necesidades particulares, pero los planos en la página 82 son típicos. Este soporte, concebido para sujetarse en un tornillo de banco, puede inclinarse y oscilar. Las formas torneadas que se muestran en dos de las piezas no son esenciales; pero, si no tiene usted un torno para madera, pí-



Por W. Clyde Lammey

En el grabado del centro se demuestra cómo el moleteado a máquina requiere menos pasadas que el labrado manual. Note que se moletea una culata de rifle de una sola pieza a la cual ya se le había dado un acabado previo

dale a un amigo o a un taller de ebanistería que le tornee el cono del antebrazo.

Para colocar la culata de una sola pieza de un rifle en el soporte, inserte el extremo del antebrazo en el cono, alce el "cabezal" e inserte los tornillos de la placa de tope (después de quitar la placa de tope, claro está) a través de las ranuras en la almohadilla metálica de la placa de tope. Apriete los tornillos ligeramente. Luego apriete las tuercas mariposa tanto de la contrapunta como del cabezal.

Primero familiarícese con la herramienta moleteadora. Corte una plantilla con forma de V de una pieza delgada de plástico rígido, con un ángulo incluido que varíe de 35 a 42 grados. Note en un detalle adyacente cómo el ángulo de las líneas maestras cambia la longitud de los diamantes. Utilice esta plantilla para trazar un par de líneas maestras sobre una pieza pequeña de nogal, extendiéndolas más allá de su intersección. Luego raye la madera ligeramente con su cuchilla marcadora, asegurándose de que la cuchilla siga la línea con precisión. Haga lo mismo con la otra línea que la cruza.

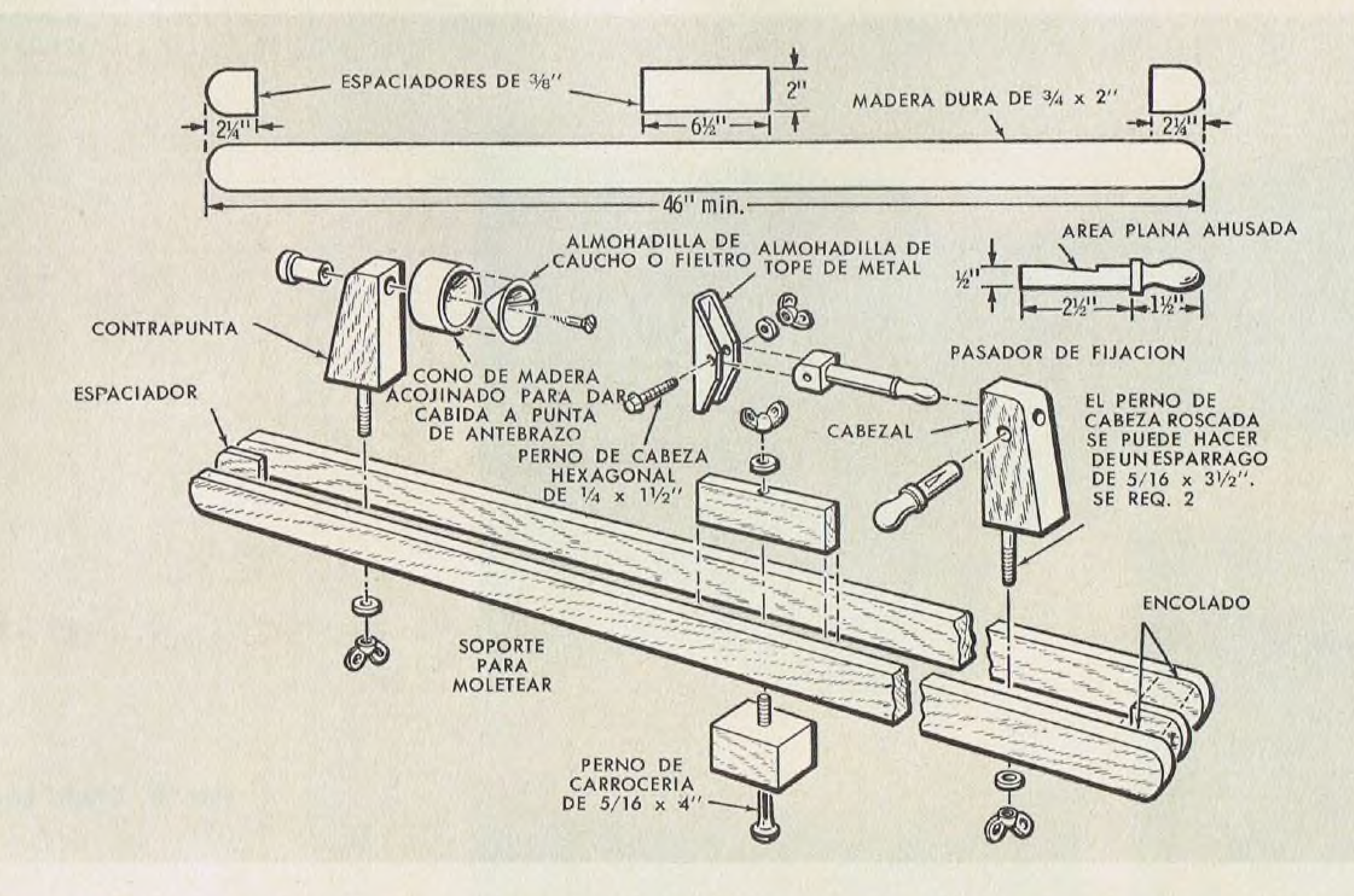
A continuación, cambie la cuchilla marcadora por la cuchilla espaciadora a lo largo de la raya y trace otra raya en posición paralela a la primera, asegurándose de que el filo de la cuchilla espaciadora siga la primera raya. Corte varias rayas de esta manera. Luego mueva la cuchilla espaciadora a la segunda línea maestra y proceda tal como antes. Esto establece el espaciamiento.

Ahora cambie de nuevo a la cuchilla marcadora y efectúe una pasada ligera con una profundidad no mayor de 0,39 mm, a lo largo de todas las rayas trazadas. Ahonde cada raya con pasadas sucesivas hasta que las puntas de los diamantes se sientan afiladas. Y eso es todo lo que hay que hacer.

Pero ha estado trabajando usted en una superficie plana. Ahora debe someter a prueba los conocimientos, recién adquiridos, en superficies curvas, como en la empuñadura y el antebrazo de la culata. En una superficie curva necesitará usted ser aún más cuidadoso para impedir que la cuchilla marcadora se desplace al formar esa primera raya de las líneas maestras.

Primero trace el diseño que establece los límites del área moleteada en la empuñadura y el antebrazo. Hay disponibles plantillas de calcomanías de diversos diseños, tanto sencillos como elaborados, para la empuñadura y el antebrazo. Una vez que se haya colocado la calcomanía en la empuñadura y el antebrazo, tendrá usted todo el trazado del diseño, incluyendo las líneas de los bordes y las líneas maestras. La herramienta marcadora y la cuchilla espaciadora cortan *a través* de la calcomanía.

Si lo prefiere usted, es fácil trazar a pulso los sencillos diseños puntiagudos, especialmente en la empuñadura, donde una plantilla de papel o de cartón delgado no se adaptaría a las curvas inversas. Utilice un lápiz de grafito blando o, mejor, un lápiz de cera. Trabaje cuidadosamente, borrando aquí y allá, hasta formar curvas adecuadas y puntas exactas.



El diseño de líneas rectas en el interior de la empuñadura se puede trazar con exactitud empleando una regla angosta de plástico. Luego trace las líneas maestras con la plantilla puntiaguda que ha hecho usted. Trazadas las líneas maestras, utilice la cuchilla espaciadora para trazar las líneas espaciadas a ambos lados de las líneas maestras. En aproximadamente una hora tendrá usted un panel cuadriculado.

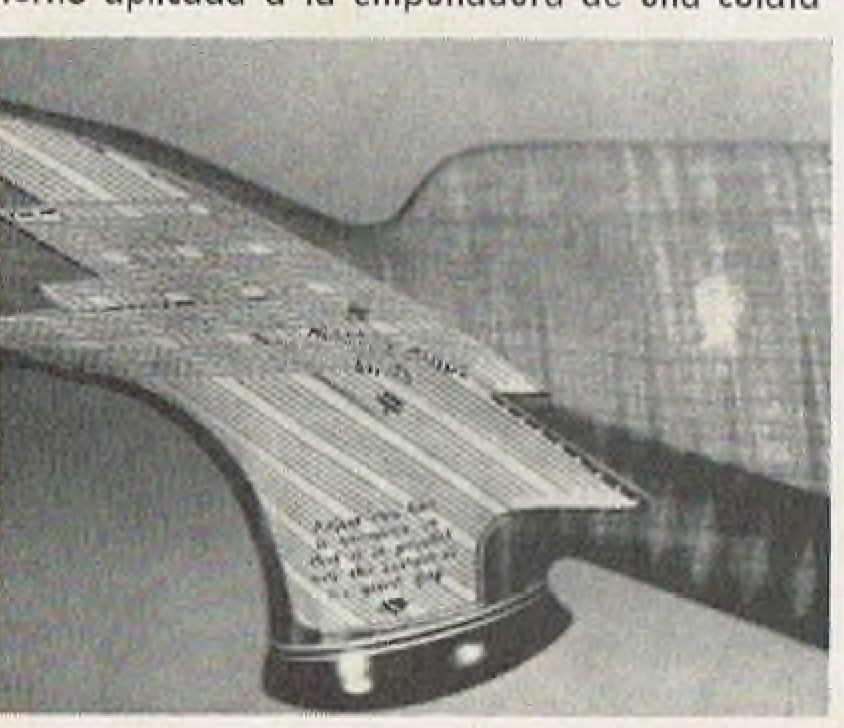
Ahora, unas cuantas advertencias: Si la cuchilla marcadora se desplaza ligeramente, deténgase de inmediato y corrija la irregularidad, oprimiendo ligeramente la herramienta con un dedo mientras la mueve a lo largo de la raya. Asegúrese de que la raya quede enderezada antes de continuar. Hasta en el diseño más sencillo, cualquier irregularidad se amplificará al proceder con el trabajo.

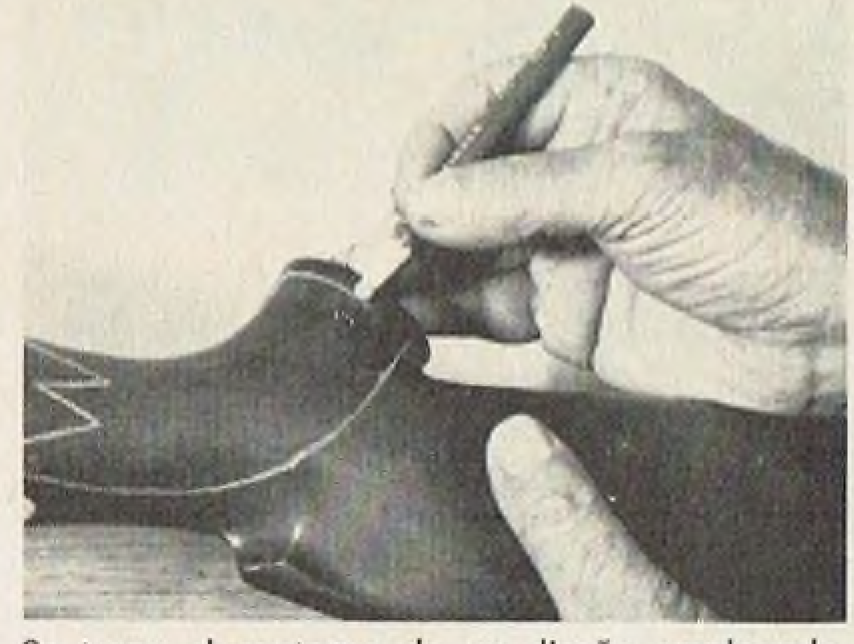
El diseño de muestra que aparece (con fotos del diseño terminado) en la página 80 es para un moleteado continuo o "envolvente" en la empuñadura y el asidero deslizante de una escopeta de bombeo con una culata de dos piezas. Las Líneas C y D sirven como líneas maestras en la empuñadura. (Son éstas las líneas que atraviesan la línea central para formar el valle entre las puntas).

Las fotos y el diseño en la página 81



Se cortan las líneas en una plantilla de calcomanía con una rueda (arriba) regulada mediante un interruptor de pedal. Abajo se muestra una plantilla de calcomanía de diseño alterno aplicada a la empuñadura de una culata





Se traza el contorno de un diseño empleando un lápiz. Para sujetar la parte delantera de la culata de una escopeta de bombeo, utilice una pieza como la de abajo; atornille el otro extremo de la almohadilla del tope de metal





Se requiere este soporte según se demuestra para sostener la culata de una vieja escopeta de dos cañones colocados lado a lado, mientras que el antebrazo requiere sólo el soporte especial que se ve en el grabado de abajo



1½" ¾" ½" ¾" ¾" 4" 5" 3½" 2⅛" 1¾"
CONTRAPUNTA
CABEZAL
¾" 2¼" 2¾" 2¾"
CUERO O FIELTRO CON DIAM. DE APROX. 2½"
CONO DE ANTEBRAZO
AGUJ. DE 5/16"
AGUJ. DE ¼"
2¼" 1¾" 3½"
BLOQUE DE PIVOTE
1" 1⅛" ACERO DE CALIBRE 20
3/16" 4¾" ¾"
DOBLE
ALMOHADILLA DE TOPE
CUCHILLA ESPACIADORA CON GUIA EN BLANCO
CUCHILLA MARCADORA
CUCHILLA ESPACIADORA
CUCHILLA DE BORDES
VASTAGO DE ACERO DULCE DE ⅛" POR LADO QUE SE PUEDA DOBLAR AL ANGULO DESEADO
TORNILLOS PROPORCIONAN AJUSTE DE ANGULO DE CUCHILLA
A
B
C
LINEAS POR PULGADA
CUCHILLA
DIENTES DE CORTE
PASADOR HECHO DE CLAVILLO
CUCHILLA
1" ¼" ¾" 1⅛" 2⅝" 1½"
PASADOR DE PIVOTE

muestran un atractivo diseño de flor de lis con bandas de madera lisa entre los paneles cuadriculados y las "flores" en relieve. Aquí, tanto en la empuñadura como en el antebrazo, las líneas A y B son las líneas maestras.

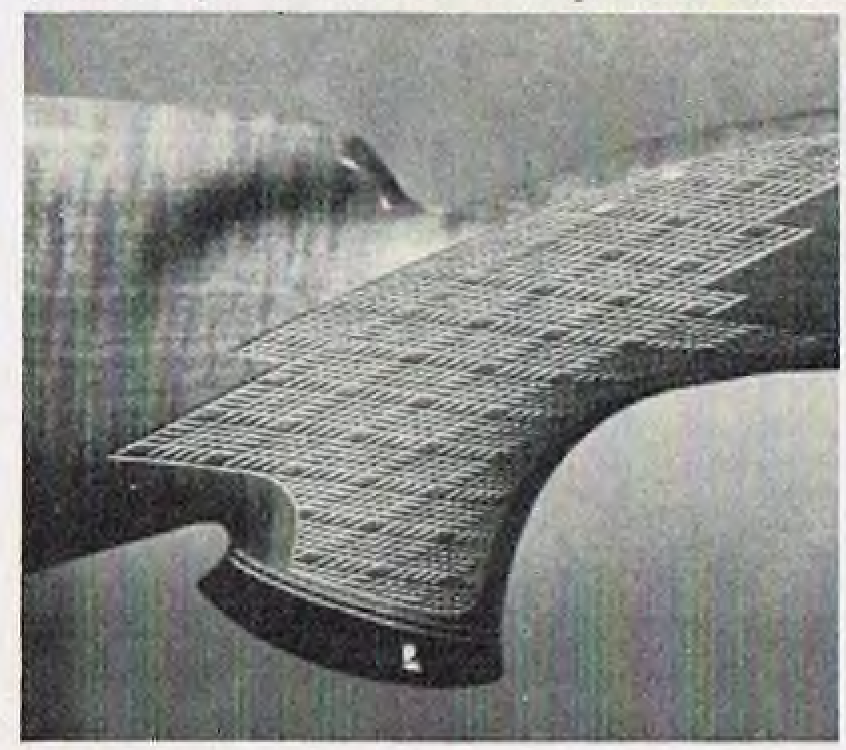
Recuerde que está usted cuadriculando un diseño sin bordes. Marque ligeramente las líneas de los bordes. Luego, después de formar los diamantes a su profundidad total y de sentirse afilados al pasarles la mano, repase las líneas de los bordes que ha trazado, ahondándolas a la misma profundidad que las "ves" entre los diamantes.

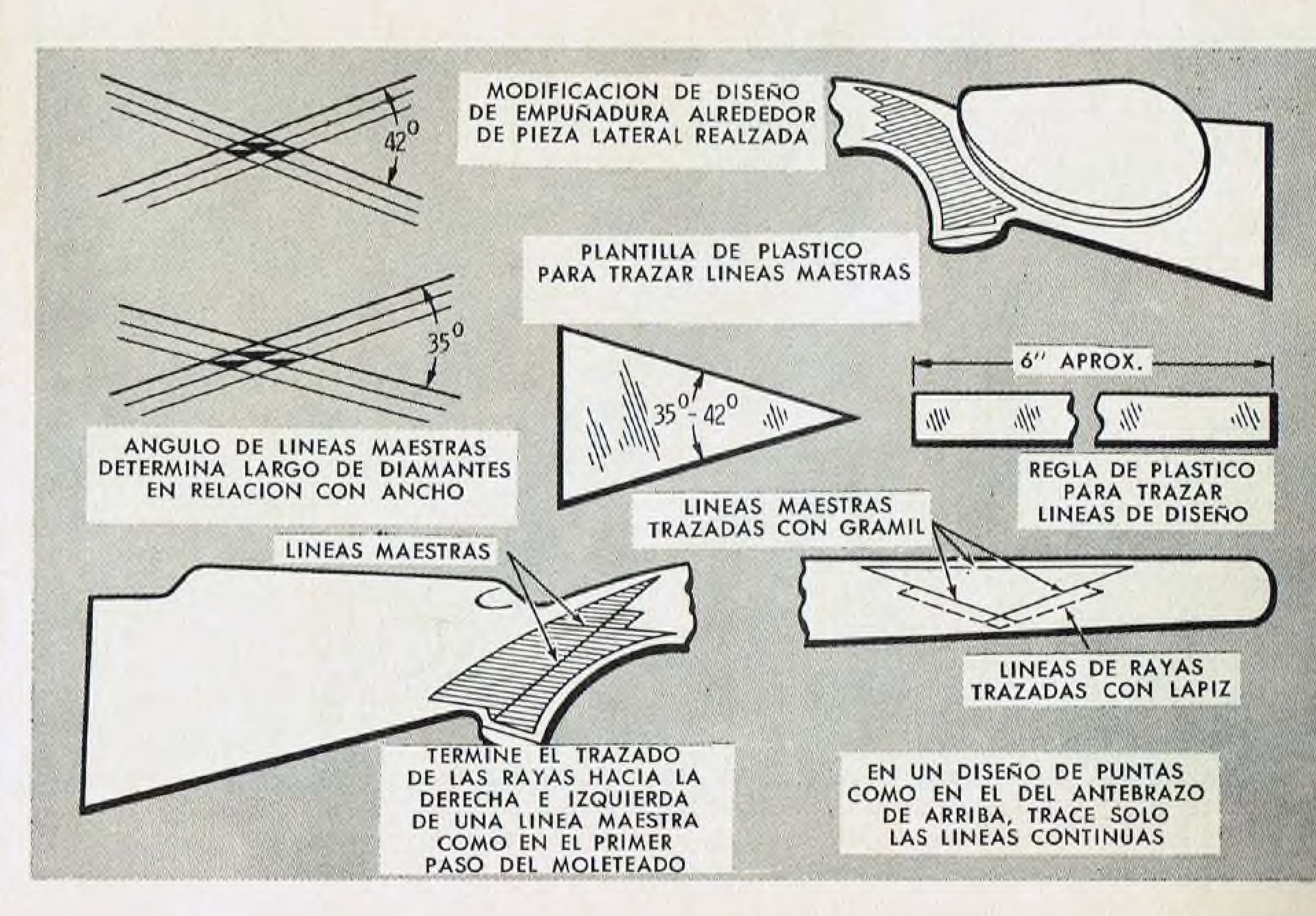
Tenga sumo cuidado de no dejar que la herramienta se salga de los bordes del diseño para mellar o rayar la madera. Estas diminutas melladuras son casi imposibles de eliminar, a no ser que utilice usted una cuchilla de bordes, cosa que tal vez no resulte conveniente. Una cuchilla angular lo ayudará a trazar las rayas hasta la línea sin pasarse de la raya del borde. Esta herramienta es algo difícil de controlar; pero, teniendo cuidado especial, podrá usted terminar el trabajo con excelentes resultados.

El moleteado a máquina es mucho más rápido que a mano, ya que es posible formar los diamantes con apenas dos pasadas (a pesar de que para un moleteado fino conviene más efectuar tres o cuatro pasadas). Los armeros a menudo utilizan máquinas moleteadoras para acelerar sus trabajos, terminándolos con una pasada de una cuchilla marcadora fina. Pueden obtenerse resultados de la más alta calidad con una máquina semejante.

A pesar de que las culatas pueden moletearse antes de darles acabado, se acostumbra a darle acabado a la madera antes de moletearla, y luego aplicarle una mezcla de aceite de linaza.

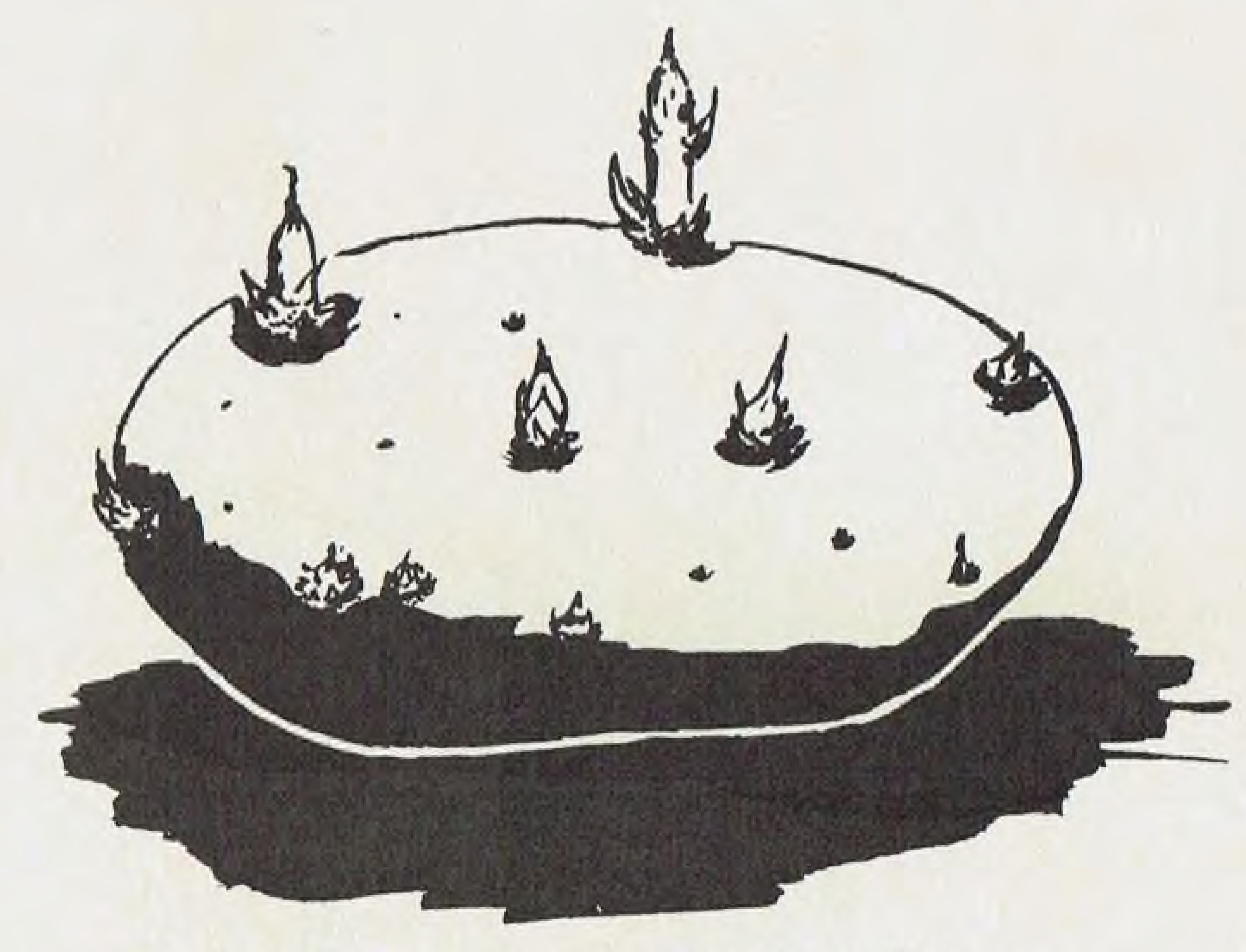
El asidero deslizante de una escopeta de bombeo se sostiene con un soporte de dos piezas. La foto de arriba muestra el último paso que se da — el corte del borde alrededor de la plantilla que se muestra en el grabado inferior





Pulgones de la Papa

**Por Francisco Santizo Rodas,
Especialista de Extensión
y Hugo Soto Rivera,
Técnico de Producción de Cultivos,
de Guatemala.**



Los brotes de las papas sanas son robustos y esbeltos

LOS pulgones son unos animalitos bastante pequeños, de cuerpo blando. Su color varía de una especie a otra. Se pueden encontrar verdes, rosados, verde-amarillentos o negros, etc.

Estos animalitos, además de hallarse en las plantaciones de papa, pueden estar en una gran variedad de plantas silvestres o cultivadas, especialmente en algodón, frijol, haba, tomate, rosales, etc.

En los lugares fríos las plantas que más gustan a los pulgones son los rosales; es allí donde aparecen las primeras colonias. Al reventar los huevos que han sido puestos por las hembras adultas, salen las larvas semejantes a los adultos, diferenciándose únicamente por su tamaño. Estas larvas crecen rápido, convirtiéndose así en hembras sin alas. Estas hembras ponen larvas vivas en lugar de huevos y lo hacen sin la intervención del macho. De los pulgones que han sido reproducidos en esta forma, algunos poseen alas y emigran a otras plantas, en este caso la papa.

Los pulgones, ya en los cultivos de papa, se multiplican rápidamente sin la intervención del macho. Unos se quedan en la planta y otros emigran a las plantas vecinas, y en esta forma es como llega a infestarse un cultivo. Al estar secándose las hojas del cultivo que atacan, la producción de adultos alados es bastante numerosa y pasan a otras plantas en donde se aparean machos y hembras y ponen huevos para volver a un ciclo nuevo de vida, semejante al descrito en líneas anteriores.

Los pulgones se encuentran en brotes tiernos y en el envés de las hojas, formando colonias bastante numerosas en las cuales hay miles de animalitos por cada planta. A pesar de que cada pulgón chupa relativamente poca savia, el gran número que existe y la succión contínua llegan a debilitar a las plantas, produciéndose un suspenso de su crecimiento. Muchas veces estos pulgones trasmiten virus que producen el enrulamiento de las hojas.

Cuando se presenta el enrulamiento de las hojas (leaf-roll), las matas de papa aparecen marchitas y las hojas enrolladas. Si el ataque es muy fuerte, la mata produce papitas pegadas al tallo.

La enfermedad del enrulamiento de las hojas es trasmitida por un pulgón que incuba en su interior el virus que la produce y la trasmite de plantas enfermas a plantas sanas.

Cuando una mata está enferma con el enrulamiento de las hojas, se presentan en las papas los siguientes síntomas:

1. Las papas que se usan para semilla se tardan el doble de tiempo que las papas sanas para brotar.
2. El brote de las papas enfermas tiene la apariencia de un hilo.
3. Al cortar una papa enferma se verán en su interior manchitas de color café.

Las papas enfermas no sirven para comer porque tienen un sabor dulce y son difíciles de cocinar.

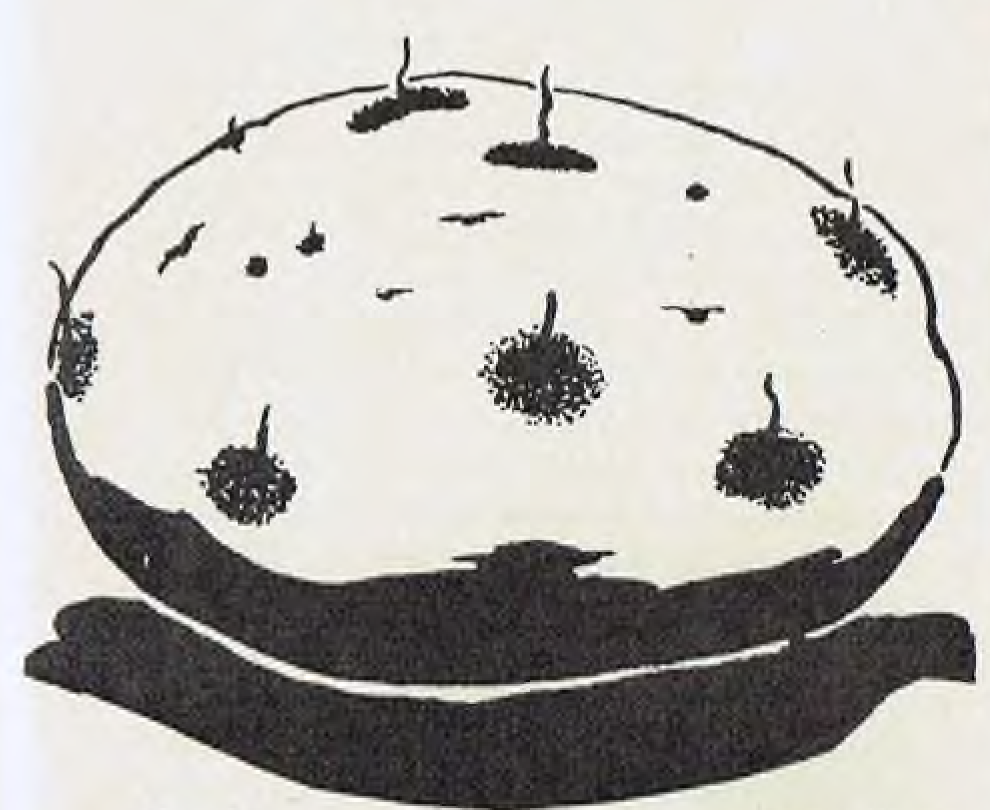
Cuando el ataque de la enfermedad no es muy fuerte, la papa que se usó para semilla dará origen a una mata enferma que puede servir para enfermar a las demás, si llega a aparecer en la plantación el pulgón que trasmite la enfermedad.



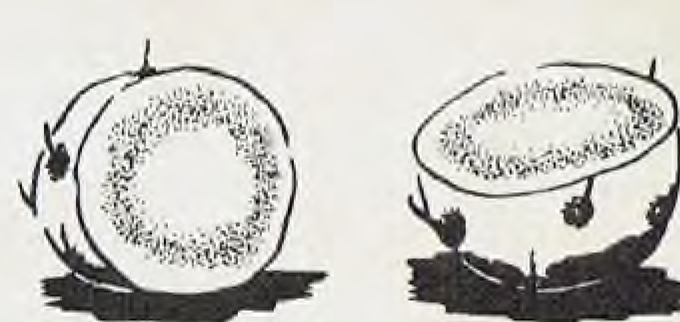
Cuando el ataque comienza se observan en las plantas hojas enfermas y otras que parecen estar sanas, pero pronto todas las hojas se enrulan y las plantas mueren. Si el ataque es muy fuerte, las plantas producen papitas pegadas al tallo que son difíciles de cocinar y no sirven



Pulgón de la papa, muy aumentado



Por lo contrario, cuando las papas están enfermas echan sus brotes delgados como hilos...



...y tienen en su interior manchas color café

Cuando las plantas nacen hay que asperjar la siembra cada semana, con cualesquiera de los siguientes insecticidas:

Metasystox, 2 cucharadas por cada 5 galones de agua.

Folidol M-40, 2 cucharadas por cada 5 galones de agua.

Sulfato de Nicotina, de 2½ a 3 cucharadas por cada 5 galones de agua.

Malathion, al 57%, de 2½ a 3 cucharadas por cada 5 galones de agua.

Es preferible al aplicar estos insecticidas usar en la mezcla un adherente como Tritón o Tenac, empleando una cucharadita por cada 5 galones de agua.

(Cortesía de Esso Agrícola y El Informador Agrícola).

Notas CAMPESTRES

CROTALARIA. CROTALARIA SPP, es una leguminosa que prospera en las regiones cálidas, alcanzando una altura que va de 1 a 2 m. Esta planta se utiliza principalmente como mejoradora del suelo —abono verde— aun cuando algunas especies tienen buen valor forrajero.

Otras especies de Crotalaria contienen un alcaloide venenoso que las hace indeseable como forraje, por lo que debe tenerse cuidado en la elección.

•

TIZON TARDIO. La resistencia de las nuevas variedades de papa al tizón tardío, permite obtener una buena producción en las siembras de temporal, y los agricultores que cuentan con riego tienen una mayor seguridad en la inversión que realizan.

La siembra de papa en el Valle de Toluca debe hacerse entre el 15 de mayo y el 10 de junio, utilizando tubérculos del tamaño de un huevo que tengan brotes fuertes, informan los técnicos del Campo Agrícola Experimental de Sta. Elena, en Toluca.

La distancia entre surcos deberá ser de 92 cm y de 35 cm entre plantas. La fertilización se hará con la fórmula 6-120-60.

•

EL FRAILECILLO MACRODACTYLUS SPP, conocido como burro, tonto, ego, nene y otros, es un insecto que ataca a muchos cultivos, alimentándose de las hojas, frutos y flores cuando adulto, y en su forma larvaria ataca las raíces del maíz, frijol, trigo y hortalizas.

Para su combate es conveniente efectuar labores profundas en el invierno. En plantas que se abonan al sembrarse, mezcle Clordano al 10 por ciento, 24 kg por tonelada de abono, controlando en esta forma no sólo a las larvas del frailecillo, sino a otras plagas como gusano de alambre, alfilerillo y otros.

El combate del insecto adulto puede hacerse por medios mecánicos utilizando un recipiente grande con un poco de petróleo y sacudiendo las ramas para que el insecto caiga dentro, desde luego esto sólo podrá hacerse en superficies pequeñas. En superficies mayores puede utilizarse Folidol, o Dieldrín, en las dosis que señale el envase.

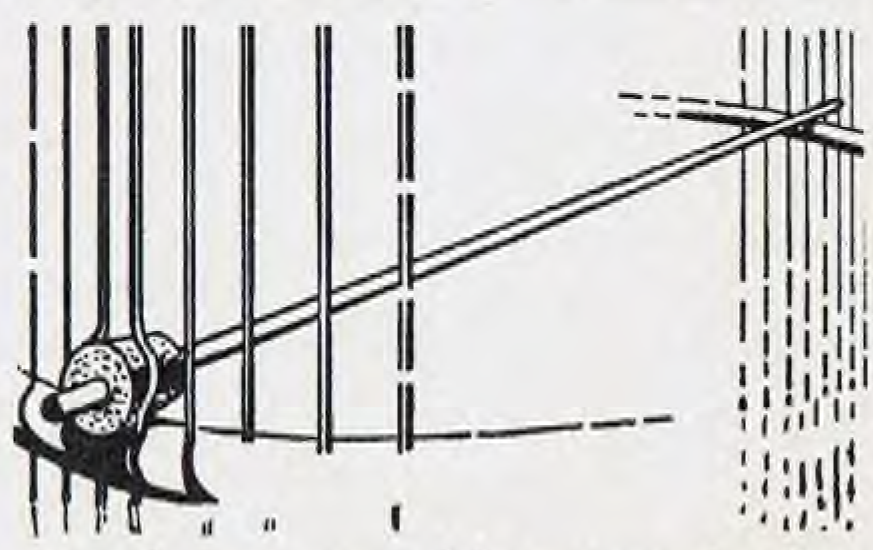
•

SIN PADRE PERO CON ABUELO. El Zángano, tiene madre pero no tiene padre, aun cuando sí tiene abuelo. El zángano nace de un huevo puesto por la abeja reina, aun cuando ésta no haya sido fecundada, por lo cual no tiene padre. La reina nace de un huevecillo puesto por otra reina que necesariamente debe haber sido fecundada por otro zángano, el cual viene a ser abuelo del zángano referido. De El Informador Apícola.



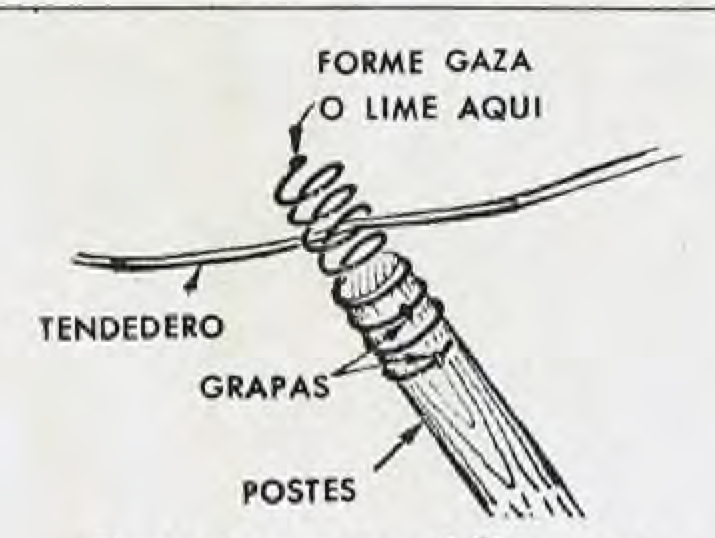
Filtro para el Drenaje

Antes de lavarse el cabello en un lavabo o en una ducha, coloque un trozo de lana de acero en la abertura del drenaje. Los cabellos sueltos se adherirán a la lana de acero al escurrirse el agua, y podrán quitarse para evitar que el drenaje se obstruya.



Perchas Removibles para Jaulas

Si no le gusta molestar a los pájaros metiendo la mano dentro de la jaula a fin de quitar o cambiar las perchas de madera, utilice espigas de madera en lugar de los palos con extremos amuescados usados comúnmente, y aplique un corcho perforado a uno de los extremos de cada espiga. El corcho debe ser lo suficientemente grande para quedar inmovilizado entre las varillas de la jaula, con objeto de asegurar las perchas en su lugar.



Resorte para Afianzar

Los postes de los tendederos no corren el riesgo de caer accidentalmente al suelo, si fija usted un resorte espiral grueso al extremo de cada uno de ellos, de manera que la soga quede introducida por dos vueltas de resorte. Una gaza en el extremo libre del resorte evitará que se rasgue la ropa que haga contacto con él, o el alambre se puede limar para quitarle el filo.

GRABADORA DE CINTA...

(Viene de la página 64)

pimos el alambre de la bobina en uno de ellos y lo descubrimos después de haber armado la máquina por completo y de iniciar las pruebas. Afortunadamente, fue posible reparar esto.

Y otra nota de advertencia con respecto al armado mecánico: Lea bien cada paso del armado antes de darlo. Muy a menudo hay que llevar a cabo varias operaciones relacionadas entre sí. Puede usted verse en apuros, ya que muchas de las piezas instaladas a presión son muy difíciles de quitar una vez que se coloquen.

El armado final se efectúa con rapidez. En la máquina que construimos obtuvimos buenos resultados con un carrete de cinta que utilizamos para efectuar una prueba, excepto durante los últimos segundos del enrollamiento, cuando la cinta comenzó a salirse de su ranura de guía, temiendo nosotros que se esparciera por todas partes. Sin embargo, es imposible que ocurra esto, ya que la palanca del brazo ruptor detiene todo en el momento en que ocurra algo con la cinta, cosa que constituye una excelente característica. Un ligero ajuste (estiramiento) del resorte de retorno del brazo ruptor eliminó la rigidez, quedando solucionado el problema. Sin embargo, ésta es una alteración que no se discute en el folleto, por lo que se debe efectuar con cuidado si experimenta usted la misma dificultad que tuvimos nosotros.

Una grabación de prueba reveló otra dificultad, haciendo resaltar el hecho de que tiene uno que ser extremadamente cuidadoso: el medidor de UV de la canal izquierda no estaba funcionando. Una inspección visual de la tabla de circuitos impresos mostró que se nos había olvidado fijar el gancho de un alambre — el del medidor de UV izquierdo.

Una parte delicada de la construcción es la alineación del cabezal y otros ajustes correspondientes. Por supuesto, esto es aún más difícil cuando se halla uno en la etapa final, ansioso de poner a funcionar la máquina.

El tamaño de la máquina con los carretes colocados resulta adecuado para cualquier instalación, y casi todos los armarios para equipo estereofónico pueden darle cabida. Recuerde que hay que tener en cuenta el tamaño de 20,96 cm de diámetro de los carretes que suministra la Magnecord. Estos carretes de gran tamaño contienen un 50 por ciento más de cinta que los carretes de 17,78 cm, y es posible que pronto se popularicen.

El aparato tiene numerosas características especiales. Cuenta con dos clavijeros de tres conductores para un audífono. Como tiene tres diferentes cabezales (para grabar, reproducir y borrar), es posible escuchar una cinta mientras se está grabando para verificar si lo está haciendo correctamente. Basta mover un interruptor en el panel delantero para escuchar el origen de la música en vez de la cinta.

COMPUTADORES...

(Viene de la página 25)

tro médico, las propiedades biológicas de las bacterias y de los antibióticos en los casos correspondientes, etc.

La memoria del computador de Missouri ya contiene registros de todos los pacientes atendidos en el hospital desde 1955, informes sobre 50.000 especímenes de tejidos en un archivo de patología quirúrgica, un archivo de registros de tumores de todos los pacientes que han mostrado un crecimiento anormal de tejidos, un archivo de las interpretaciones de los médicos de todos los rayos X tomados allí desde 1955, un archivo de 60.000 electrocardiogramas clasificados en 105 categorías y una versión del *Current Medical Terminology* publicado por la Asociación Médica Americana, el cual es una enciclopedia de enfermedades clasificadas de acuerdo con sus síntomas, orígenes, etc.

Máquinas que expiden recetas

Varios hospitales, incluyendo el Massachusetts General, el Long Beach Memorial y el Monmouth Medical Center de New Jersey, están comenzando a utilizar computadores para la expedición de recetas. En el Massachusetts General, las órdenes del médico con respecto a medicamentos se transmiten a un computador, escribiéndolas con un teletipo. Se programa el computador para comprobar la escritura de los nombres de los medicamentos, la dosis indicada y otros factores. Si hay algún error posible en la receta, el computador expide una advertencia que imprime el teletipo.

En la Universidad de Duke se usó recientemente un computador para solucionar un problema especial de cierto niño enfermo. Este mostraba los síntomas de un grave mal cardíaco, pero se necesitaba un diagnóstico más exacto antes de someterlo a una operación quirúrgica para salvarle la vida. Se transmitieron a un computador registros de 250 electrocardiogramas tomados en todas partes del cuerpo del niño. A los 20 minutos el computador habia analizado los electrocardiogramas, produciendo un mapa de contornos que mostraba las funciones eléctricas del corazón.

Mostraba que en un área no se generaba corriente eléctrica como resultado de la contracción del músculo del corazón. Era la parte inferior del lado izquierdo del corazón. Se inyectó un líquido opaco en el corazón por un vaso sanguíneo que desembocaba en ese órgano y se tomó una foto de rayos X. Esta mostró que una de las arterias que suministraba sangre al corazón se hallaba en el lado incorrecto.

Cómo Pintar un Marco de Ventana

Antes de pintar los marcos de ventanas cubra los cristales con jabón en polvo. Si la pintura salpica o se corre, las manchas desaparecen al quitar el polvo.

SU EMPALME DE...

(Viene de la página 58)

y siga el procedimiento que se describe a continuación.

1. Haga girar la rueda delantera izquierda a su posición máxima de recorrido. Lentamente regrese la rueda a su posición original. Note si la acción es violenta o si la rueda salta; la acción debe ser suave. De no ser así, es posible que exista una melladura en el engranaje sin fín, en la tuerca esférica o en ambos.
2. Inspeccione bien el brazo pitman y el extremo del eje pitman. ¿Hay allí algún exceso de grasa que indique escapes del engranaje de dirección? De ser así, es probable que exista un sello de grasa dañado en el eje, el cual deberá cambiarse.
3. Finalmente haga girar la rueda delantera izquierda lentamente hasta disponerla en posición recta hacia adelante. Deberá sentirse una ligera resistencia o arrastre. De no ser así, el engranaje de dirección requiere un ajuste.

Casi todos los engranajes de dirección de hoy requieren dos ajustes: el ajuste de la precarga del cojinete del sin fín y el ajuste del sector y la tuerca esférica.

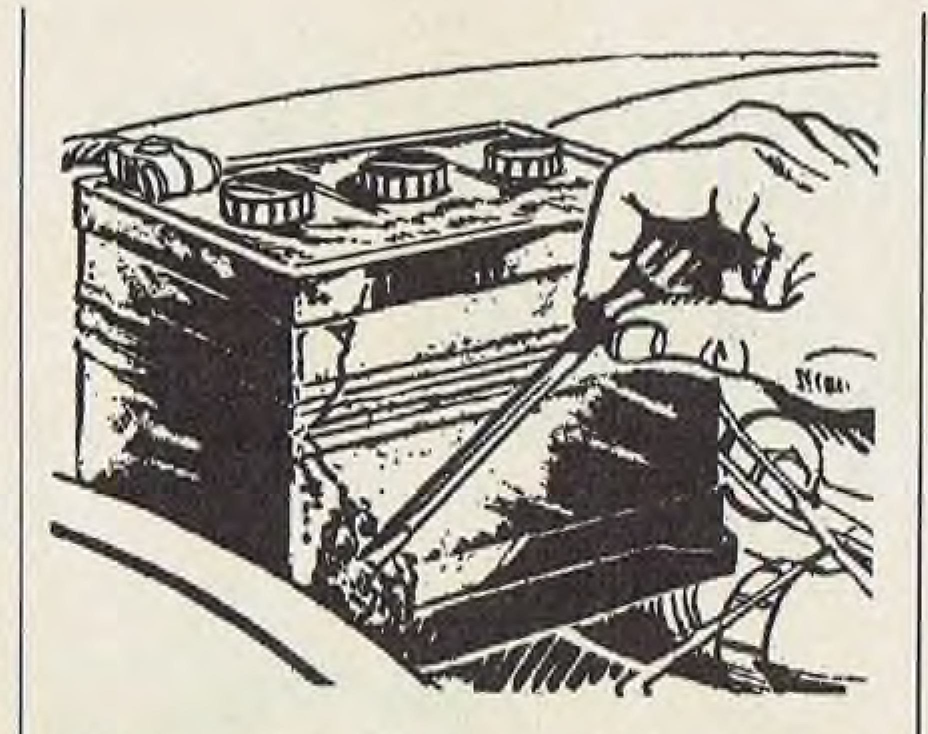
Los extremos de las varillas de enlace y el brazo loco son las dos partes cuya flojedad y desgaste resultan más importantes de comprobar. Los extremos de las varillas de enlace tienen conexiones de tipo de prisionero esférico. Al desgastarse, son la causa directa de las raspaduras de los neumáticos, el zigzagueo y el desplazamiento del automóvil y la flojedad y el juego excesivo del manubrio de dirección.

Un brazo loco flojo o desgastado causa una flojedad en el empalme de dirección, haciendo que las ruedas delanteras se muevan lateralmente, independientemente del movimiento del manubrio. Un brazo loco desgastado o flojo también afecta directamente el ajuste de la convergencia de las ruedas y evita que se mantenga un ajuste correcto. Así pues, lo que atribuye usted a un desajuste de la convergencia bien puede deberse a un brazo loco defectuoso.

Para verificar si el brazo loco se halla flojo, alce el auto con un gato colocado bajo cada rueda delantera y mueva el brazo hacia arriba y abajo con la mano. Si se nota algún juego, habrá que cambiar el brazo looc.

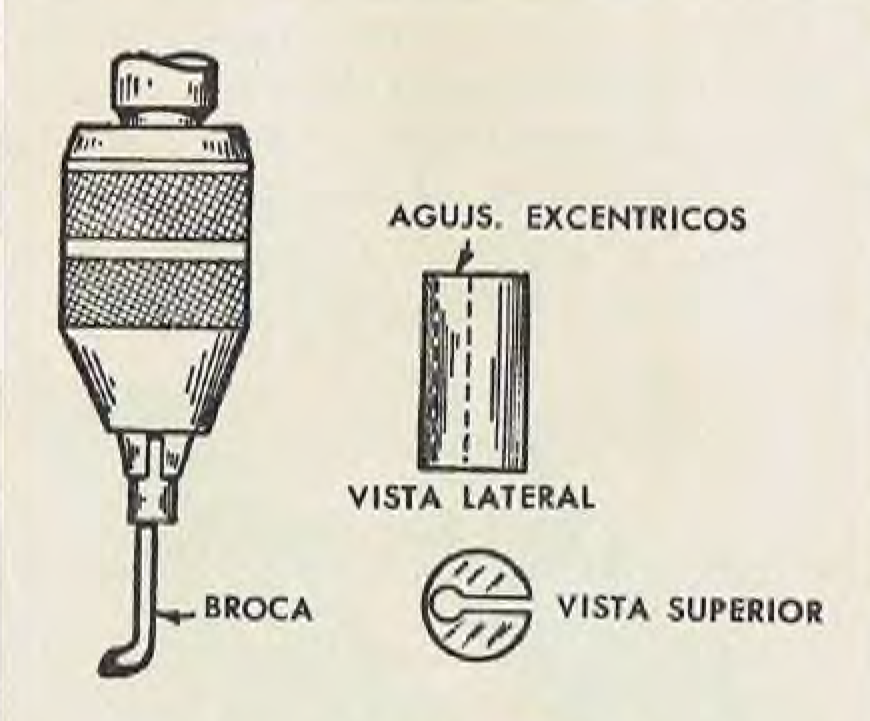
La dirección motriz merece ser discutida por sí sola; pero, diremos que se trata de un sistema en que se utiliza fluido bajo presión.

En casi todos los sistemas de dirección motriz se utiliza el engranaje de bolas recirculantes y la combinación de eje y sin fín. Sin embargo, la tuerca esférica usualmente se sustituye por un pistón provisto de una sección de cremallera que se conecta con el sector del eje pitman. El fluido bajo presión fuerza el pistón a moverse y hacer girar el pitman. En la tabla acompañante se dan a conocer los problemas de la dirección motriz y sus posibles causas y soluciones.



Reparación Temporal de Batería

Si la batería de su auto está agrietada, esta reparación temporal detendrá rápidamente la pérdida de flúido. Caliente la punta de un destornilador, usando un fósforo o el encendedor eléctrico. Utilícelo para raspar la parte superior de la batería, que estará cubierta por el compuesto sellador de la misma. Mientras la punta del destornillador aun está tibia, oprímala contra la grieta. La mezcla obturadora, así pegajosa, inmediatamente la tapona.



Soporte Ajustable

Este soporte ajustable para herramientas perforadoras consiste en un trozo de varilla de latón de 13 milímetros de diámetro y 5 centímetros de largo, perforada en forma excéntrica a todo su largo. Corte una ranura en la parte más gruesa de la pared. Inserte la herramienta perforadora en el soporte y luego fije éste en el mandril del taladro de banco. Ajuste el soporte de acuerdo con el tamaño del agujero que se ha de perforar, aflojando el mandril y haciendo girar la herramienta.

Mantenimiento de Escaleras

Las escaleras nuevas pintadas con colores sólidos pueden resultar peligrosas después de un uso prolongado, debido a que la pintura oculta las rajaduras o partes débiles de la madera. La mejor manera de protegerlas contra las inclemencias del tiempo es darles dos manos de barniz marino o de intemperie, de alta calidad. A través del barniz se verán las grietas y otros defectos.

TABLAS DE CIRCUITOS PARA SUS APARATOS

Los nódulos y tablas de circuitos impresos resultan indispensables ahora para sus experimentos electrónicos, ya sea usted aficionado o profesional

Por Bill Hartford

LAS TABLAS de circuitos impresos que han surgido de la evolución de las técnicas relacionadas con la electrónica se utilizan en casi todos los aparatos electrónicos que se manufacturan hoy día.

El perfecionamiento de los circuitos impresos comenzó con la revolución de la electrónica militar y comercial, dando lugar, por ejemplo, a técnicas de construcción modular que permiten que un circuito entero pueda colocarse en una tabla que se puede quitar para sustituirla por otra. Si es usted un experimentador casero, puede entonces escoger entre un gran número de tablas que permiten armar circuitos complicados con gran rapidez.

También cuenta usted con la ventaja de disponer de un gran número de tablas de circuitos de bajo costo que permiten al aficionado aprender mientras construye. Los juegos de estado sólido Eicocraft de la EICO le permiten construir muchos artículos funcionales, como sirenas, osciladores de claves, aparatos de intercomunicación y metrónomos. Cada uno se basa en una tabla en que se conectan todos los componentes de un circuito. Los juegos para principiantes de la Knight-Kit y la Heathkit también tienen un carácter educativo.



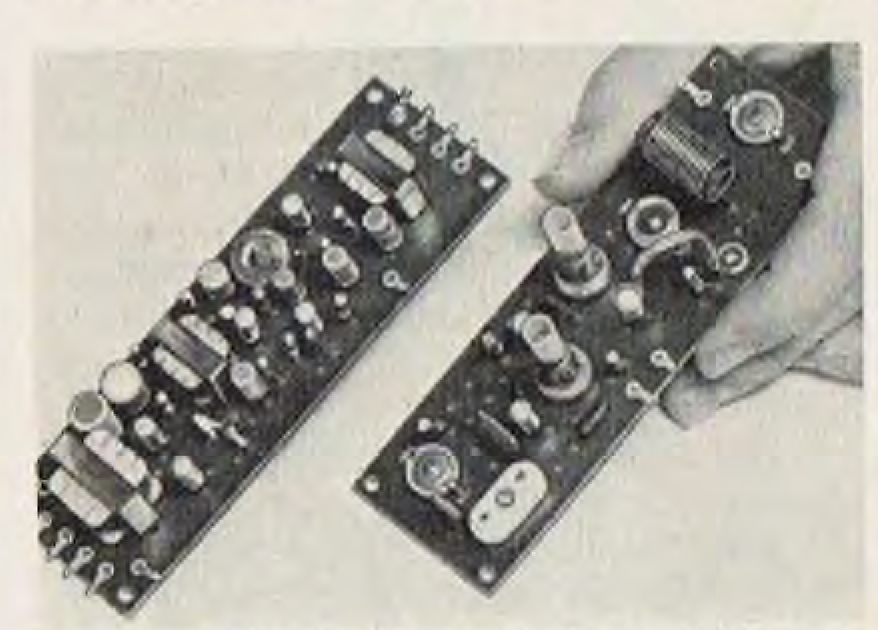
Este juego que vemos aquí contiene materiales que permiten formar tablas de circuitos de acuerdo con las especificaciones de uno



He aquí el juego "Mystifier Kit" de la Eicocraft el cual incluye una tabla para montar los componentes del circuito de un oscilador

Además de construir usted un circuito que funciona (o hasta un radio completo), aprende el funcionamiento de amplificadores, multivibradores, dispositivos fotoconductores y otros aparentes "misterios" de la electrónica.

Estos "juegos para principiantes" han sido concebidos especialmente para que sirvan de práctica a los neófitos; en caso de no tener cuidado, los errores que cometen no les resultarán costosos. Una vez que hayan formado una tabla de circuito, pueden armar un juego más complicado sin ningún problema.



La Round Hill Associates puede suministrar estos dos nódulos completos: un amplificador de audio y un transmisor de radiodifusión común

Si es usted un experimentador más avanzado que quiere crear un aparato de su propio diseño, hay también toda clase de juegos de piezas, desde el Kepro, que se muestra aquí, hasta el Veroboard, el cual es una tabla revestida de tiras paralelas perforadas de cobre. Las tiras sirven para conectar los componentes o, cuando se abren con una cuchilla, para formar circuitos de innumerables configuraciones. El Veroboard resulta excelente para comprobar diversos aparatos electrónicos.

MP PRUEBA EL FUERA...

(Viene de la página 71)

de largo. Para fines de comparación, me traje conmigo un motor Johnson de 3 caballos de fuerza.

Disponiendo el Honda en posición vertical, llené su sumidero de aceite 1,2 pintas y la caja de la rueda dentada de la unidad inferior 0,35 pinta; luego me metí con gran cuidado en el bote. Después de tambalearme durante cinco minutos en el bote, me di cuenta de otra cosa con respecto al Honda—es un motor grande, pesado y engorroso, cuyo transporte no resulta nada fácil. Temía que se me cayera al agua o al fondo del bote.

Sin embargo, tuve suerte y finalmente logré instalarlo en el yugo de popa. Pero luego no pude arrancarlo. Pensando que algo se había desajustado durante su viaje desde el Japón, regresé a tierra con el motor y lo conduje a la agencia más cercana de motores fuera de borda, con el manual en la mano.

Después de echarle un buen vistazo, un mecánico allí lo comprobó, manipuló el estrangulador, tiró una media docena de veces del cordón, y por fin pudo arrancarlo. De vuelta a la bahía monté el motor de nuevo en el yugo de popa y arrancó sin ningún problema. A propósito, la primera cosa que nota uno al arrancar el motor es que tiene que colocarse de cara a la abertura del escape. Después de cierto tiempo, aprende uno a apartar la cara.

Para hacer avanzar el Honda, empuja uno la palanca del embrague, la cual se halla conectada a una polea de tensión usada para estirar la banda y transmitir fuerza al eje de la rueda dentada superior. Hice esto y el bote salió suavemente hacia el canal.

Tardé en acostumbrarme al regulador de tipo centrífugo, el cual mantiene al motor girando a rpm constantes, no obstante la fluctuación de la carga. Si la hélice comienza a cavitar durante un viraje pronunciado, el regulador de inmediato decelera hasta enderezarse la embarcación. Si las rpm bajan debido a un aumento de la carga, sucede todo lo contrario. Es ajustable.

El motor se enfría mediante un ventilador en el volante de magneto, y una cubierta hace fluir el aire alrededor del cilindro y el cabezal. Pareció funcionar a la perfección, sin ningún síntoma de calentarse excesivamente.

Por otra parte, el motor resulta un poco ruidoso para cualquier persona acostumbrada a un escape sumergido.

Efectué tres pruebas de velocidad con los dos motores. Excepto por un recorrido lento con el Honda, cada uno recorrió el tramo escogido en casi el mismo tiempo.

En realidad, es casi imposible comparar los dos motores. El Johnson es liviano, compacto y cuenta con características de ingeniería más refinadas. El Honda es más sencillo, más pesado, pero sin duda más económico de usar y de fabricar (especialmente cuando se vende el mismo motor para otras aplicaciones).

GUIA DE AUTOS DE...

(Viene de la página 43)

REGLAS DE LA NASCAR

La Asociación Nacional de Carreras de Autos de Pasajeros (NASCAR) es la organización más importante entre las que patrocinan carreras de autos de pasajeros y la que dirige el evento anual más famoso de este tipo —la Carrera de 500 millas de Daytona.

La NASCAR, sin embargo, sigue siendo la más importante de todas en lo que respecta a competencias de autos de pasajeros. En su serie de carreras "Grand National" se escoge el Campeón de Automovilismo de la NASCAR. Esta organización también patrocina carreras de autos Sportsman, Modificados, Modificados de Ultimo Modelo, Sportsman Limitados, Sportsman y Hobby, más todas las competencias de bólidos.

REGLAS DEL SCCA

El Club de Autos Deportivos de Norteamérica (SCCA), cuyos miembros son aficionados a las carreras de automóviles, sanciona dos tipos de carreras especiales de automóviles en los Estados Unidos.

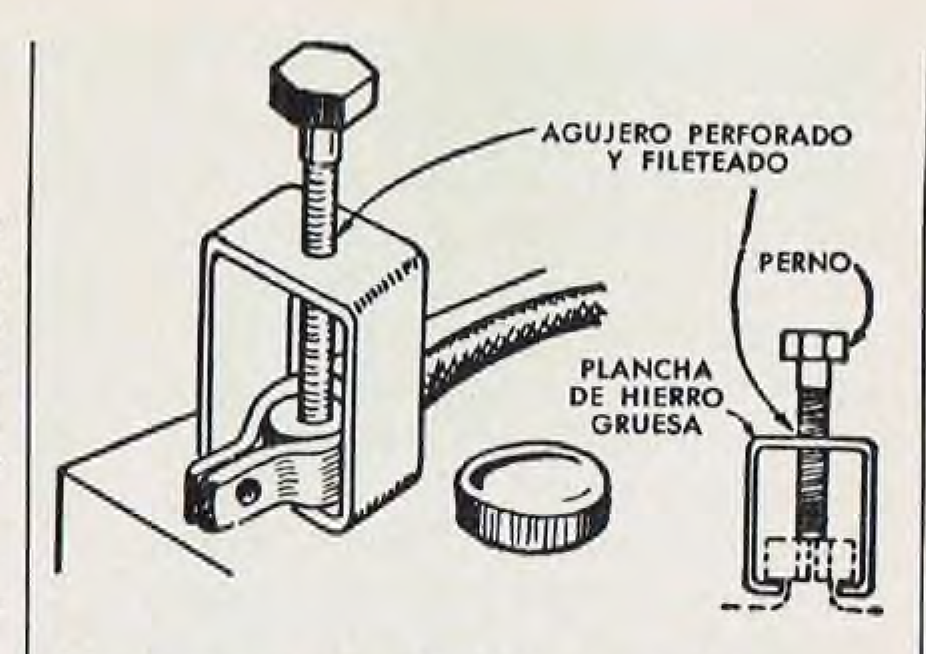
Su función principal es patrocinar más de 1000 carreras al año para aficionados a este tipo de eventos deportivos, los cuales sólo compiten para fines de placer y para obtener trofeos. Por otra parte, el SCCA ha adquirido mayor importancia en años recientes respaldando varias series de carreras aprobadas por la FIA para conductores profesionales, así como carreras de los mejores autos del Grupo 7 del mundo. Estas series incluyen el Campeonato de Carreras en Caminos de los Estados Unidos y la nueva competencia de la Copa Challenge Canadiense-Norteamericana, la cual, durante su primera celebración en 1966, atrajo a los mejores autos y corredores del mundo entero.

El SCCA también patrocina la nueva serie del Campeonato Trans-Americano de Sedanes, el cual ofrece competencias profesionales para sedanes de turismo del Grupo 2 de la FIA en los Estados Unidos.

REGLAS DE LA NHRA

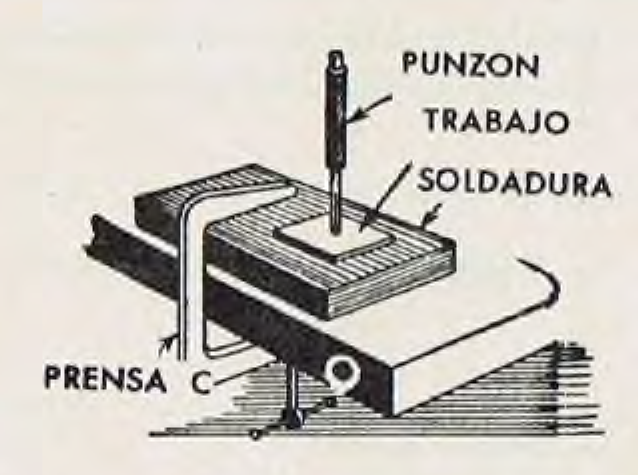
La Asociación Nacional de Bólidos (NHRA) patrocina más de 2000 carreras de bólidos a través de los Estados Unidos todos los años y es, por lo tanto, la organización más importante del mundo en lo que respecta a este tipo de competencias. Además de la NHRA, la Asociación Norteamericana de Bólidos y la NASCAR patrocinan carreras de bólidos, pero todas se celebran de acuerdo con las mismas reglas y clasificaciones establecidas por la NHRA, la cual goza de mayor prestigio.

A pesar de que patrocina muchos eventos de importancia a través del país, la competencia más importante de la NHRA se celebra anualmente en la pista de bólidos de la Indianápolis Raceway Park, donde tienen lugar los eventos "National" en que participan más de 1200 corredores de bólidos para el campeonato nacional de los Estados Unidos.



Herramienta de Hechura Casera Para Aflojar Orejas de Baterías

Esta herramienta extractora evitará tener que apalancar las orejas de baterías trabadas y eliminará la posibilidad de dañar seriamente las mismas. Perfore una plancha gruesa de hierro de 1¼" (3.18 cm) de ancho a través del centro y filetee ésta para introducir un perno. El hierro luego se dobla como se muestra en el detalle y se instala el perno. Deslice la base de la herramienta bajo la oreja de la batería, y al apretar el perno, se afloja la oreja con facilidad.



Yunque Blando Hecho de Barra

Un trozo de una barra de soldadura común y corriente, asegurado en las quijadas del tornillo en el borde del banco de trabajo, puede servir como yunque blando para muchas labores dentro del taller. Tiene numerosos usos.

El metal es lo suficiente blando para evitar daños al acabado del trabajo, aunque lo suficiente fuerte también para resistir los impactos de un martillo o de un punzón. La utilidad de la barra como soldadura no es afectada por los impactos a que ésta se somete.

Tampoco surten efectos las partículas de acero o de latón que quedan incrustadas en la barra, ya que pueden quitarse al derretirse la soldadura. Se trata de un excelente auxiliar del maquinista para cientos de trabajos. El dibujo acompañante muestra claramente el empleo de la barra de soldadura como yunque.

Escalera de Extensión Segura

Para mayor seguridad y comodidad, al usar una escalera de extensión, acuñe las patas de ésta, a aproximadamente una distancia de la pared de la casa equivalente a la cuarta parte del largo de la escalera.





BUICK GS400

(Viene de la página 38)

y de 5,95 a 6,37 en la carretera. Me apena decirle que esto no cambiará.

En la lista de quejas siguen las relacionadas con la mano de obra deficiente. Como sumario, lea usted lo que dice este joven vendedor de bienes raíces de Kentucky:

«Para comenzar, después de apenas dos semanas 1609 kilómetros de recorrido, mi coche perdió 3,412 l de aceite. La alfombra delantera tenía una rotura, había un medidor de gasolina roto, un interruptor del altoparlante trasero roto, una defensa deformada, un amortiguador suelto y un exceso de pintura en la mitad trasera del auto. Esta es la condición del auto el día que me lo entregaron, excepto por el problema del aceite, el cual se produjo dos semanas después.»

Prosigue diciendo que todo se lo arreglaron y hasta que le pintaron el coche de nuevo. Pero no hasta que su padre se comunicó con las oficinas centrales de la Buick por teléfono, expresándose en términos enérgicos. Mientras tanto, el joven conductor tuvo que quedarse sin su coche durante 10 días. Ahora se encuentra satisfecho, aunque no había razón alguna por la cual castigarlo de esta manera.

Algunas de las quejas más fuertes se relacionan con el servicio del concesionario. Sin embargo, hay que recordar de nuevo que casi todos los dueños del G.S. 400 dijeron estar muy satisfechos. Pero los que tenían quejas las dieron a conocer sin titubeos.

«El concesionario ni siquiera contesta mis llamadas telefónicas. Han transcurrido dos meses y todavía no ha instalado el radio de MF/MA que pedí.»—Representante de ventas de Pennsylvania.

«Hay que pelear con el concesionario para todo, particularmente para aquellas cosas amparadas por la garantía.»—Empleado retirado de Nueva York.

No obstante las quejas, sin embargo, la impresión que se lleva uno al leer todos los cuestionarios es que el G.S. 400 es un excelente auto en general, que hasta merece estos elogios de un joven técnico de Missouri:

«Me gusta todo lo de mi auto, de arriba para abajo—los neumáticos con esa franja roja, las ruedas cromadas, el color, la capota de vinilo, el motor, el acondicionador de aire, la dirección motriz, el cristal teñido—todo.»

SUMARIO DEL INFORME DE LOS DUEÑOS DEL G.S. 400

Total de Kilómetros Recorridos	**649,498**
Kilometraje promedio	**5,52**
Elogios específicos	
Manejo	57,4%
Estilo	45,5
Potencia	37,6
Rendimiento	23,8
Marcha	21,8
Comodidad	20,8
Aceleración	20,8
Neumáticos anchos	14,9
Virajes	11,9
Frenos	9,9
Quejas específicas	
Bajo kilometraje	17,6
Mano de obra	16,2
Alto consumo de aceite	10,8
Acabado	9,5
Traqueteos	8,1
Servicio del concesionario	8,1
Espacio del asiento trasero	6,8
Marcha	6,8
Indicador de luces fuertes	5,7
Luces indicadoras	5,5
Modelo	
Convertible de techo duro de dos puertas	73,3
Convertible	16,2
Cupé de pilares angostos	10,5
Transmisión:	
Automática de consola	46,2
Automática en columna	30,2
Manual de 4 velocidades	21,7
Manual de 3 velocidades	1,9
¿Dificultades mecánicas?	
No	51,9
Sí	48,1
¿Qué clase de dificultades?	
Escapes/alto consumo de aceite	19,2
Transmisión (varios problemas)	13,5
Embrague (varios problemas)	11,5
Dirección motriz	11,5
Velocímetro	11,5
Carburador	9,6
Estrangulador automático	7,7

¿Contentos con el servicio del concesionario?	
Sí	72,3
No	27,7
¿Por qué compraron el G.S. 400?	
Estilo deportivo	51,4
Experiencia anterior	18,7
Potencia	14,0
Motor/transmisión	13,1
Reputación de la Buick	12,1
Tamaño	10,3
Precio/canje	8,4
"Diferente"	7,5
¿Es el G.S. 400 su único auto?	
No	60,4
Sí	39,6
Otros coches que poseen	
Buick	53,1
Chevrolet	18,8
Cadillac	9,4
Oldsmobile	7,8
Ford	6,3
Camioneta de reparto Chevrolet	6,3
Dodge	4,7
Plymouth	4,7
¿Qué equipo optativo/accesorios?	
Dirección motriz	71,2
Radio	51,7
Frenos motrices	48,3
Tracción positiva	40,2
Cristal teñido	36,8
Acondicionador de aire	32,2
Neumáticos anchos	20,7
Capota de vinilo	20,7
Ruedas de alambres cromados	20,7
Tacómetro	14,9
Asientos de cubo	13,8
Ruedas de magnesio	12,6
Ventanillas motrices	12,6
Manubrio inclinable	10,3
Espejo exterior (remoto)	9,2
Alarma de velocidad	9,2
Edad de los dueños	
15-29	52,9
30-50	24,1
50 en adelante	23,0

*En algunos casos es posible que la suma de los porcentajes no llegue a un 100 por ciento, debido a que se han redondeado las cifras o a que no se han obtenido datos completos.

EXPLORADORES DE...

(Viene de la página 35)

Otro peligro son los derrumbamientos. Pocos son los buzos que corren el riesgo de nadar a través de un buque que ha permanecido de lado o invertido por muchos años. Las cubiertas y los soportes oxidados de la maquinaria a menudo se derrumban con el más ligero empujón. Un buque que no exploran los buzos es el *San Diego*, hundido por un torpedo alemán durante la Primera Guerra Mundial. Yace en posición invertida cerca de la costa este. Sus bodegas se encuentran llenas de carbón y algún día se vendrá abajo toda esta carga.

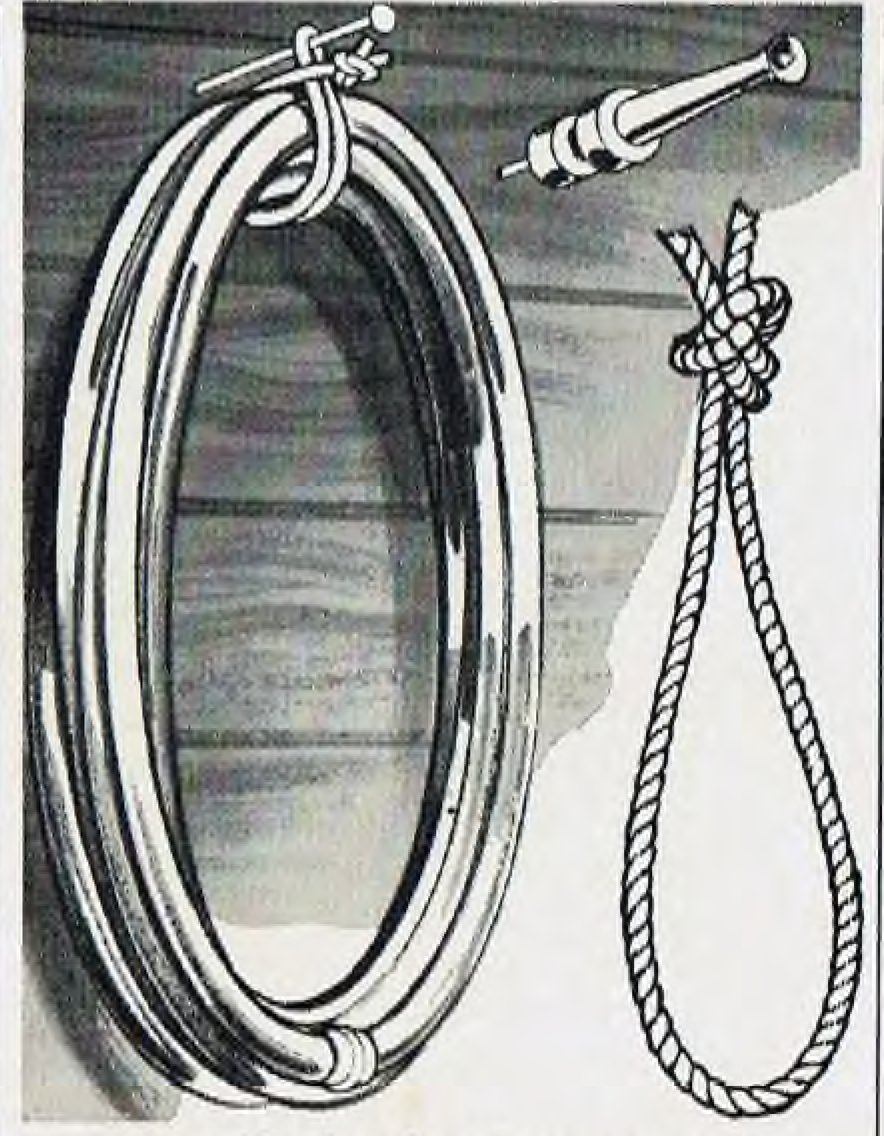
Corrección de mapas

Los buzos exploradores cumplen un propósito útil. A menudo confirman —o desvirtúan— la existencia de buques sumergidos que podrían constituir un peligro para la navegación. Los naufragios se indican en mapas. Pero a menudo éstos son inexactos. «Cuando se hundió el *Dagali*,» dice DeCamp, «el *Shalom* dio a conocer por radio una posición diferente que el *Dagali*, y lo mismo hizo un buque de la Guardia Costera.» Los buzos exploradores alegan que todos se equivocaron, que el buque se encuentra a varios kilómetros de distancia de los puntos indicados, por lo que es posible que se corrijan los mapas correspondientes, gracias a la información prestada por los buzos exploradores.

En 1964, el capitán de un bote de pesca bajó su medidor de profundidad en un punto a unos 11 kilómetros de Block Island, donde la pesca era muy buena. Captó ecos de un buque con la configuración de un submarino que se hallaba a una profundidad de 41 metros. Se efectuaron investigaciones que indicaron que la embarcación podía ser el buque naval *Bass*, echado a pique por la Marina en dicho lugar. Pero cuando unos buzos exploraron el lugar se encontraron con un misterio. Se trataba de un submarino, pero había pruebas de que *no era el Bass*.

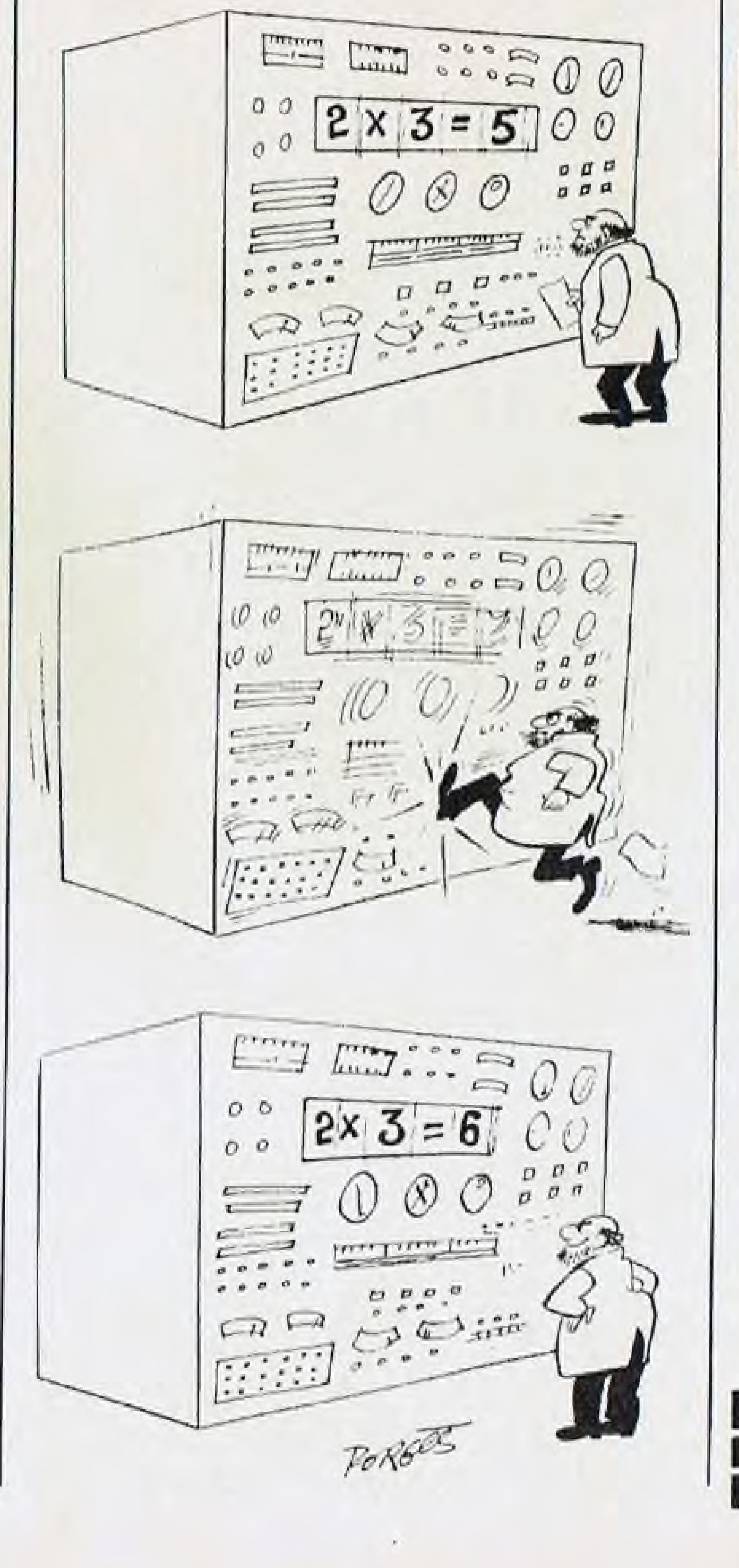
«Nuestras fotografías de la timonera blindada y las medidas que tomamos no se adaptan a la descripción oficial del *Bass*,» manifiesta DeCamp. «Además, el submarino descansa ligeramente en el agua como si todavía tuviera aire en su interior. Un buque echado a pique deliberadamente estaría mucho más asentado.»

DeCamp y su grupo se comunicaron con los constructores del *Bass* para obtener mayores informes de él. Les dijeron que ya no había fotos ni planos. «Había un submarino llamado *El Dorado* que partió de New London, Connecticut, durante la Segunda Guerra Mundial, sin que hasta ahora se sepa nada de él,» dice DeCamp. «Es probable que sea éste. Tal vez alguien metió la pata y no quiere que salga a la luz la verdad acerca de *El Dorado*.» Los buzos exploradores piensan efectuar más viajes al fondo del mar para verificar el nombre del submarino, aun cuando tengan que volar un mamparo con dinamita para lograr su objetivo.



Enrollado de Manguera

Para guardar una manguera correctamente, anude los extremos de un trozo de cordón grueso de 50 centímetros de largo, a fin de formar una gaza, y utilice ésta para colgar la manguera enrollada de un clavo. Conecte entre sí las mitades del acoplamiento de la manguera y deslice la tobera en un clavo cercano.





Lastre para el Bluebird

Con el nuevo y pesado motor en su *Bluebird*, Donald Campbell ató bolsas de arena a la popa de su embarcación para nivelarla durante recorridos de prueba. Desafortunadamente, durante un intento por alcanzar una nueva marca de velocidad a principios del año, el Bluebird se estrelló, perdiendo Campbell la vida en él.

DOS AUTOS DE CATEGORIA

(Viene de la página 45)

caba 13,6 segundos. Alcanzamos esto no obstante el bamboleo que se produjo en las ruedas traseras del Cougar al acelerar desde la inmovilidad. La suspensión trasera en nuestro auto era demasiado suave para mantener las ruedas sobre el suelo durante los arranques a toda potencia. El coche dio mejores resultados al transmitirle fuerza con mayor suavidad.

Es posible que la diferencia en las cifras se deba a desigualdades en los conductores, las condiciones del suelo y hasta del tiempo. Sin embargo, las cifras que obtuve yo con el Cougar resultaron más ventajosas que las obtenidas por la Mercury.

Mientras efectuaba vueltas de prueba en la difícil pista Stardust de cinco kilómetros de extensión, noté que el manubrio del Aston mostraba una sensibilidad excesiva, cosa que resulta común en muchos autos europeos, mientras que el Cougar mostraba una sensibilidad algo insuficiente, lo que resultó adverso para este modelo más adelante.

El motor del Aston mostraba una ligera tendencia a trepidar a velocidades de aproximadamente 2000 rpm, pero funcionó con entera suavidad a velocidades de 3500 rpm en adelante, algo que resultaba típico en motores de este diseño. El motor del Cougar no pareció funcionar muy bien a velocidades de 4000 rpm en adelante, posiblemente como resultado de la carburación. El coche había sido conducido con rapidez por una distancia de 3862 kilómetros hasta Las Vegas, a fin de llegar a tiempo para la prueba, y luego fue sometido a un afinamiento rápido —y posiblemente incompleto.

Di tres vueltas a toda velocidad por la pista con cada auto. He aquí los promedios que obtuve: Aston Martin—2 minutos, 15,5 segundos 127,1, 112,6 kph; Cougar—2 minutos, 20,5 segundos 122,3, 140,0 kph.

Sin embargo, creo que hubiera podido recuperar gran parte de esos cinco segundos que perdí en el Cougar, si éste se hubiera preparado de manera diferente. La sensibilidad insuficiente de su manubrio impidió que activara éste con la rapidez suficiente para efectuar virajes con toda eficiencia. Unos cuantos ajustes del manubrio le hubieran proporcionado al auto las características de manejo que necesitaba para aprovechar al máximo su potencia en las curvas de esta pista. No hay duda de que el auto cuenta con potencia de sobra y que sus características de enfrenamiento, al igual que en el otro vehículo, son excelentes.

Después de las pruebas en la pista comprobé las características de viraje y manejo de los dos autos en unos polvorientos caminos del desierto, verificando que no hay diferencias notables entre los dos.

Cualquiera que pueda darse el lujo de comprar un Aston Martin, sin duda disfrutará ampliamente de sus características de lujo. Es un modelo compacto que da la sensación de estar construido con gran solidez. Su transmisión manual es una obra maestra al compararse con las transmisiones de los autos de producción en serie, debido a que los cambios requieren muy poco movimiento y a que aquéllos se efectúan con extraordinaria exactitud. El Aston no tenía dirección motriz, pero la misma se ofrece como equipo optativo.

Encontré que el Cougar era tan cómodo como el Aston y tan fácil de manejar también. El producto de la Mercury es un coche atractivo, de bellas líneas. Una de sus mejores características es que puede adaptarse a las necesidades y al bolsillo del comprador mediante el gran número de equipo optativo que hay disponible para él. No hay duda de que los aficionados a la velocidad comprarán el conjunto de rendimiento con su suspensión ligeramente más rígida, mientras que el automovilista común y corriente no tendrá necesidad del equipo de alto rendimiento.

En resumidas cuentas, diría yo que, en cuanto a rendimiento y lujo, el Cougar es el auto para el hombre que aspira a poseer un Aston Martin, pero que no cuenta con los medios económicos para comprarlo.

Lea en nuestro próximo número...

A bordo del más nuevo laboratorio naval marino

Conozca el laboratorio flotante más avanzado. Se dedica a sondeos del fondo del océano, a analizar el agua y el aire, así como a trazar mapas submarinos.

Cómo aprovechar mejor su llave de pinzas

He aquí cómo aprender a aprovechar mejor su llave de pinzas. Permite que ejerza usted una gran fuerza de sujeción o que sujete piezas con gran delicadeza.

Obtenga más por su auto viejo

Una pequeña inversión en materiales, más un fin de semana de trabajo aumentarán el valor de su auto viejo.

Informe MP sobre los dueños del Rambler

Entérese de los esfuerzos desplegados por la American Motors como la campeona del automovilista "corriente".

Construya el velero "jumper"

Es una embarcación pequeña y fácil de construir. Trabajando dos fines de semana podrá usted construirlo.

¡Y muchos artículos más de extraordinario interés!



Embarcación para buzos

Esta nueva embarcación para buzos, llamada el Trident por su fabricante, mide más de 6 metros de largo, cuenta con una rampa retraíble en la popa y una lumbrera en el fondo para ver el agua por debajo. El equipo optativo incluye un poste para una grúa y un compresor de tanques.



Reloj de primera clase

Cuando se devolvió recientemente al Observatorio Naval de los Estados Unidos un reloj de cesio después de haberse prestado a otro observatorio en el Africa del Sur, se le concedió un tratamiento de primera, incluyendo un asiento en un avión de pasajeros. El reloj, que tiene un margen de error de apenas una millonésima de segundo, tuvo que conectarse al suministro de fuerza del avión durante el vuelo para que siguiera funcionando. El reloj tiene un peso de casi noventa y ocho kilos.

Más Sobre Motores Eléctricos

La Ford que pronto comenzará a probar su "auto de ciudad" activado por acumuladores, ya ha terminado el diseño de una versión más grande. Tendrá un alcance de más de 530 kilómetros y desarrollará una velocidad máxima de aproximadamente 118 kilómetros por hora.



Pruebas de rescate

Muestra la foto un helicóptero Sikorsky CH 53-A llevando una réplica de la cápsula de 7 toneladas de un cohete Apolo. La División de Rescate y Aterrizaje de Naves Espaciales de la Fuerza Aérea está realizando las pruebas. La primera fase, que duró 3 semanas, probó la estabilidad de las naves espaciales debajo de un helicóptero. Cuando las dos fases adicionales sean completadas el programa habrá evaluado la habilidad de los helicópteros para recobrar las cápsulas espaciales.

Los planes están hechos para usar dos helicópteros, uno para rescatar la cápsula y otro para recoger y llevar a seguridad la tripulación.



Como acortar un cordón eléctrico

Puede usted acortar un cordón eléctrico con rapidez y facilidad, empleando un par de aros comunes para cortinas de baño. Simplemente pliegue el cordón al tamaño más conveniente mientras se halla enchufado y luego fije uno de los aros cerca de cada extremo. Los aros dan mejores resultados con cables redondos, aunque también pueden usarse con cordones de lámparas.



Recurso emergente

Construya un soporte de emergencia para su cámara cuando no tenga un trípode a la mano o cuando el uso de éste no resulta práctico, como sobre un alféizar de ventana angosto. Una fácil manera de disponer de un soporte semejante es fijar un cabezal giratorio de tipo de articulación esférica a una copilla de succión del tipo usado para bacas de automóviles. La copilla debe tener un tornillo de ¼-20. En vez de la copilla, también puede usar un trozo de tabla de 2,5 cm provisto de un tornillo similar.



Suavizador de agua

Substancia química fotográfica de doble propósito. Un revelador de película ha descubierto que se puede añadir un poco de Acondicionador de Agua Edwal al enjuague final cuando se revela película a color, con objeto de evitar que el agua produza manchas que den lugar a un cambio de los colores. Pruebe esto al revelar películas en su casa, con objeto de evitar los daños causados por el agua dura.

COMO INICIARSE . . .

(Viene de la página 79)

perfectamente recta y correctamente esmerilada. El agujero servirá como guía para la broca más grande. Por lo general, el agujero de guía no debe tener un diámetro mayor de una cuarta parte del diámetro del agujero de tamaño más grande—a veces conviene que sea menor. Antes de perforar cualquiera de estos agujeros, asegúrese de que la conicidad del manguito de la contrapunta esté limpia y sin melladuras. También limpie el vástago ahusado de la broca y aplíquele una gota de aceite muy liviano antes de insertarlo.

No se necesitará lubricante para perforar la mayoría de los metales ferrosos y el hierro vaciado; pero, al perforar acero, la aplicación de vez en cuando de una gota de aceite liviano permitirá trabajar con mayor suavidad y evitará un calentamiento excesivo. Cuando el agujero final ha de tener un diámetro grande, a menudo conviene perforarlo a un tamaño bajomedida y luego terminarlo al diámetro requerido con una herramienta perforadora.

Las especificaciones de un trabajo a menudo exigen escariar agujeros a un tamaño final. Sea cual sea el caso, si trabaja usted dentro de tolerancias estrictas, conviene hacer lo siguiente: Perfore el agujero a un tamaño ligeramente bajomedida — aproximadamente 0,3 mm en los tamaños más grandes—y luego use un escariador recto con el diámetro final deseado. Esto le permitirá formar un agujero liso con el diámetro exacto, siempre y cuando no quite el trabajo del mandril entre una operación y otra.

Métodos para el corte de roscas

Es posible cortar roscas de tornillos con exactitud en un torno equipado con un tornillo de avance. La herramienta de corte se debe esmerilar con una punta de 60º y el soporte compuesto se debe virar 29° hacia la derecha para cortar los hilos externos comunes. La herramienta se debe disponer en ángulo recto con el eje del trabajo. Si tiene usted un calibrador de centros, utilícelo para obtener un ajuste exacto, tal como se muestra en el tercer esquema de la página 79. Además, la herramienta de corte se debe disponer exactamente en la línea central o eje del trabajo para producir los mejores resultados posibles.

En un torno con engranajes de cambio habrá diagramas que muestran la posición de dichos engranajes para cortar cualquier rosca dentro de la capacidad del torno. Con el tren de engranajes dispuesto para cortar la rosca deseada, perfore el trabajo por el centro y móntelo entre las puntas del torno. Hágalo avanzar con un perno, tal como se muestra en la foto izquierda central de la página 78. Cuando el carro del torno no tiene un tope de roscadura, usualmente conviene formar una ranura de poca profundidad en el extremo final de la rosca con una herramienta recortadora, a fin de proporcionar un claro para hacer retroceder la herramienta roscadora al terminar el corte.

En el sencillo cuadrante de roscadura verá usted cuatro (y a veces ocho) marcas equidistantes. Todas pasan una marca indicadora al girar lentamente el cuadrante. Para comenzar cualquier rosca de hilos pares, como de 12 ó 24 hilos por pulgada, con el torno funcionando, conecte las medias tuercas en el momento en que la marca cero en el cuadrante coincida con la marca indicadora.

Después del primer corte, haga retroceder la herramienta, desconecte las medias tuercas, mueva el carro al punto de partida con la mano y vuelva a conectar las medias tuercas al coincidir la *misma* marca usada previamente en el cuadrante rotatorio con la marca indicadora.

El corte de una rosca interna requiere casi el mismo procedimiento que el de una rosca externa, excepto que el avance es hacia uno y que se emplea una herramienta roscadora de tipo diferente. Además, debe haber un claro en la perforación para hacer retroceder la herramienta, y el soporte compuesto se debe ajustar a un punto 29° hacia la *izquierda*, en vez de la derecha.

En un torno para metales que cuente con los accesorios necesarios también pueden realizarse labores de fresadura, moleteado, corte de roscas hembras, ahusamiento y recorte, aunque éstas se efectúan con menos frecuencia. El problema principal al cortar a mano una rosca hembra con un macho es comenzar a introducir el macho con exactitud. La foto inferior izquierda de la página 78 muestra cómo hacer esto. Utiliza uno el torno como soporte para el trabajo y el giramacho.

Moleteado y ahusamiento

Con los accesorios que se muestran en las fotos y los esquemas, pueden realizarse numerosas operaciones de fresadura. La operación de moleteado, que proporciona esa superficie cuadriculada para sujetar tornillos pequeños y otras piezas que se hacen girar a mano, se realiza con una herramienta especial. Para moletear cualquier pieza pequeña, primero hay que tornearla al diámetro que se desea, asegurarla en el mandril (o montarla entre las puntas), centrar la herramienta moleteadora en el poste de herramientas y hacerla avanzar hacia el trabajo. Aplique la presión suficiente para rayar la superficie del trabajo y efectúe la primera pasada, utilizando el avance del tornillo de guía. Luego, justamente antes de que las "ruedas" moleteadoras se aparten de la superficie del trabajo, invierta el tornillo de guía, afloje el tornillo de avance transversal para aplicar más presión y permita que las ruedas moleteadoras se muevan hacia atrás en una pasada de retroceso. Continúe hasta moletear la pieza a la profundidad deseada.

Las piezas largas que se han de tornear a un diámetro pequeño entre las puntas del torno tienden a combarse y apartarse de la herramienta de corte. Para evitar esto, necesitará usted un soporte móvil similar al tipo que se muestra en un esquema de la página 79.



"Monstruo rugiente" que hace prisioneros

He aquí los tripulantes de un vehículo de cojín de aire de la Marina Norteamericana llevando a bordo soldados del Vietcong capturados durante una operación realizada en Vietnam del Sur. Dice la Marina que los guerrilleros prefieren rendirse ante los "monstruos rugientes" que luchar contra ellos.



Guantes para agua fría

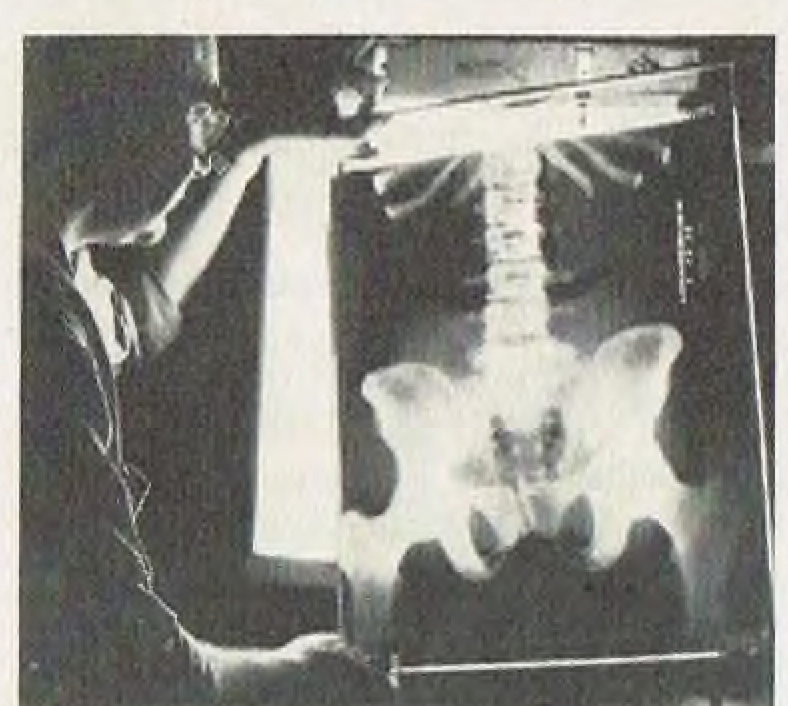
Hay una nueva crema térmica (mezclada aquí con agua en estos guantes) que reacciona con el agua salada para generar calor. Ha sido concebida especialmente para mantener abrigadas las manos de los aviadores.



Impactos de 30-G

Para probar cinturones de seguridad de automóviles se ha creado una máquina que hace retroceder un asiento ejerciendo fuerza de "impacto" de hasta 30-G sobre el cinturón de seguridad y el muñeco que ocupa el asiento.





Paciente especial para estudiantes

No tiene una apariencia muy agradable pero es de lo más fotogénico — si utiliza usted rayos X. Es un muñeco construido sobre un esqueleto humano, con todos los órganos internos de un cuerpo humano, hechos de un material que, bajo los rayos X, resultan iguales a los de una persona viviente. Hasta tiene una red que duplica los vasos sanguíneos principales del cuerpo. Al llenarse con un líquido opaco, puede uno estudiar el sistema circulatorio con rayos X.



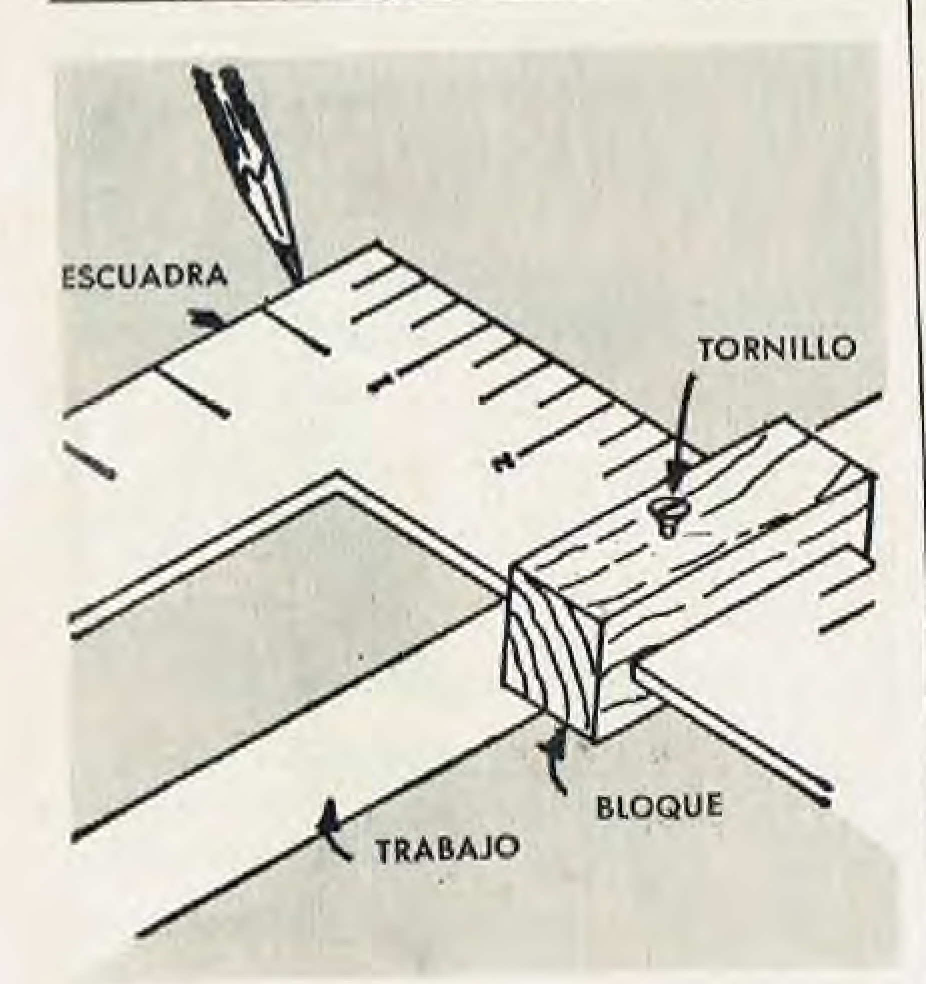
Autómata que actúa de niñera

Utilizando una cámara de televisión como ojos, unos receptores de radio como oídos y unos altoparlantes como boca, este autómata de control remoto puede realizar toda una serie de labores mientras su dueño británico observa, escucha y habla desde su casa.



Si usted ha cambiado recientemente de domicilio o piensa hacerlo en un futuro próximo, le rogamos nos lo comunique inmediatamente para efectuar los cambios necesarios en su placa de suscripción.
Asegure el recibo continuo de sus ejemplares de Mecánica Popular en español, avisando a tiempo cualquier cambio de domicilio.
Para poder prestarle un servicio rápido en cualquier reclamo o cambio de domicilio, envíe siempre la clave que aparece en su placa de suscripción.

Nombre:__________
*Dir. Ant.*__________
Ciudad:__________
Estado:______ *País*:______
*Nueva Dir.*__________
Ciudad:__________
Estado:______ *País*:______
Clave de su placa:__________



Cómo Marcar Tablas Largas

A menudo es necesario marcar una tabla larga longitudinalmente para dividirla en dos. Normalmente el carpintero emplea una escuadra para este trabajo, moviendo la escuadra a lo largo de la tabla y utilizando un lápiz en el extremo y la mano como tope. Si la mano se desliza, sin embargo, se traza una línea irregular. Un bloque ranurado de 2" deslizado en la escuadra forma un tope más exacto; corte la ranura con una sierra de vaivén. Un tornillo para madera en la parte superior del bloque permite ajustarlo en cualquier lugar deseado.

LA INCREIBLE FUERZA . . .

(Viene de la página 29)

Pero este tornado hizo que la paja atravesara muros de *roca*. Hizo volar una roca de 136 kilos de peso por una distancia de más de 3 kilómetros y luego la colocó en el techo del auditorio de la ciudad.

A las 7:22 el viento se abalanzó sobre un garage adonde unos 70 autobuses —todos los de la ciudad— habían acudido para ponerse a salvo. Súbitamente se desbarató el garaje. Autobuses de diez toneladas volaron por el aire, como si fueran aviones. Todos quedaron destruídos.

Algo arremetió contra la cúpula del capitolio estatal, el cual se hallaba fuera de la trayectoria del tornado. Docenas de edificios estallaron y hectáreas enteras de lotes de autos nuevos quedaron devastadas. A las 7:23, el tornado se lanzó contra el edificio de la Compañía de Seguros National Reserve. La torre con bastidor de acero se meció, mientras su interior salía disparado hacia afuera. Mientras avanzaba, el viento volcó furgones de carga en el patio del Ferrocarril Santa Fe, y luego, a las 7:29, se dirigió hacia el aeropuerto.

Un piloto no hubiera podido guiarlo con mayor exactitud. Como si fuera un avión de reacción, se dirigió hacia la Pista 4, avanzó a todo lo largo de ella y luego se apartó. Pasó a una distancia de 76 metros de la Oficina Meteorológica y durante unos cuantos segundos el barómetro registró una increíble pérdida de *3,5 kilogramos por centímetro cuadrado* en la presión del aire. El tornado se desvaneció a las 7:35, después de 22 minutos de devastación.

1600 casas destruidas

Desde el terremoto de San Francisco hace 60 años, ninguna ciudad norteamericana ha sufrido tanto. Más de 1600 casas quedaron desbaratadas o fueron llevadas por el viento. El jefe de Policía Dana Hummer, esquivando los muebles que volaban en su derredor, miró hacia la ciudad desde su casa en lo alto de una colina y supuso que habían muerto miles de personas. Corrió hacia el aparato de radio en su coche para iniciar de inmediato un plan de socorro. El alcalde Dick Wright, quien se hallaba regresando en su auto de una reunión en un suburbio, sintió cómo se agitaba su vehículo, vio cables eléctricos lanzando chispas sobre las calles como si fueran ametralladoras. De las casas provenían gritos desgarradores. Las bombas de incendio, que estaban actuando como ambulancias, tenían que avanzar con los neumáticos pinchados. Las calles estaban llenas de clavos. Más de 10.000 vehículos habían quedado apilados en grandes montones.

Y súbitamente se produjo un silencio sepulcral. Al obscurecer, a una distancia de 105 kilómetros, un trozo de papel bajó volando del cielo. Un agricultor lo recogió. Era un recibo de pago de impuestos de los Apartamentos Huntington.

Si el tornado hubiera atacado tarde en la noche, cuando estuvieran desconectados los aparatos de radio y la población estuviera durmiendo, 5000 habitantes de Topeka hubieran perecido. Afortunadamente, sólo hubo 18 muertos y 500 heridos.

¿Cómo sobrevivieron los otros, especialmente en vista del hecho de que muchas casas no tenían sótanos y pocas tenían refugios contra tornados?

¿Y qué les pasó a Rick Douglass, al agente Hathaway y a los otros en el paso inferior? ¿Era el puente un lugar seguro?

Si lo era—hasta cierto punto. Los que pudieron colocarse apretadamente en lo alto de la pendiente de tierras (y en el estribo de hormigón que cubría) sufrieron lastimaduras, pero se salvaron. El agente Hathaway fue dado por muerto cuando lo llevaron al hospital, pero se recuperó. Rick Douglass también fue conducido al hospital y se salvó. Pero en su cuerpo se habían incrustado numerosos guijarros. Tanto él como Hathaway fueron declarados héroes por sus conciudadanos.

En los apartamentos Huntington, sólo 100 pudieron llegar al refugio en el sótano.

Los 200 otros se echaron bajo las camas, dentro de los armarios, sobre el piso contra paredes interiores—o dentro de los baños. Los que vivían en el segundo piso bajaron corriendo. Sorprendió a todos el hecho de que los baños en el primer piso quedaron intactos. Cuando los segundos pisos salieron volando por el aire, y se cayeron las paredes en los primeros pisos, los pequeños cuartos de baño interiores provistos de pequeñas puertas, pero sin ventanas, actuaron casi como refugios. Los tubos de los cuartos de baño contribuyeron a esto. Las pequeñas puertas impidieron la entrada de deshechos. A pesar de que los cuartos adyacentes quedaron destruidos, casi todos los baños ni siquiera sufrieron un solo arañazo en el interior. Los armarios también dieron buenos resultados. Como resultado, en todo este conjunto de edificios, la única persona que murió fue ese hombre que decidió permanecer afuera, desafiando a la terrible tormenta.

En las casas erigidas sobre planchas, los moradores corrieron a refugiarse en los sótanos de casas vecinas. Cierto grupo corrió hacia un taller con apariencia de tumba en un cementerio. En los sótanos se congregaron cerca de las paredes exteriores y escogieron el lado del cual provenía el viento, con objeto de que no les cayeran encima las chimeneas desprendidas. No siempre dio resultado esa vieja regla de refugiarse en la esquina suroeste, por ser la más segura. Para las casas al borde del paso del tornado, el viento provenía del este o el oeste (los tornados giran de derecha a izquierda).

